



Fisheries and Environment  
Canada  
Environmental  
Protection  
Service

Pêches et Environnement  
Canada  
Service de la  
protection de  
l'environnement

Government  
Publications

614.72

AAA RECEIVED

APR 7 1978

CUR FILE NO.

CAL  
EP93  
- W16

# Water Pollution Control Directorate Publications

## Les publications de la Direction générale de la pollution des eaux

March 1978

Mars 1978

3 1761 11555052 7







WATER POLLUTION CONTROL DIRECTORATE PUBLICATIONS

PUBLICATIONS DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION DES EAUX

March 1978

Mars 1978

© Minister of Supply and Services Canada 1978  
Cat. No. En40-303/1978

ISBN 0-662-01765-X



## WATER POLLUTION CONTROL DIRECTORATE PUBLICATIONS

As part of its technology transfer program, the Water Pollution Control Directorate publishes a series of technical reports, which are included in the ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE (FISHERIES AND ENVIRONMENT CANADA) REPORT SERIES. The EPS series is divided into eight categories, with identifying coded numbers and cover colours. These are described under the heading "Report Numbering System".

Also available from WPCD are copies of conference papers, speeches and reprints of papers prepared for technical and scientific journals by the professional staff. These papers cover a number of the activities and projects in which the directorate participates, and provide information on its approaches to the control of water pollution in Canada.

Included in this list of publications are reports published jointly by Fisheries and Environment Canada and the Ontario Ministry of the Environment under the CANADA-ONTARIO AGREEMENT ON GREAT LAKES WATER QUALITY. These reports describe research projects funded by the Agreement's RESEARCH PROGRAM for the Abatement of Municipal Pollution. The projects are either carried out in-house by Fisheries and Environment Canada and the Ontario Ministry of the Environment, or through contracts with municipalities, research institutions and industrial organizations.

Details on ordering procedures are included at the end of this publications listing.

PUBLICATIONS DE LA  
DIRECTION GÉNÉRAL DE LA POLLUTION DES EAUX

Dans le cadre de son programme des applications technologiques la Direction générale de la pollution des eaux publie une série de rapports techniques qui paraissent dans la SÉRIE DE RAPPORTS DU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (PÊCHES ET ENVIRONNEMENT CANADA). La série de rapports du SPE se divise en huit catégories, identifiées par des numéros de code et présentées sous des couvertures de différentes couleurs. Cette classification est décrite à la rubrique "Système de numérotage des rapports".

La Direction générale offre également des exemplaires de discours et d'articles de conférence, ainsi que des réimpressions de documents rédigés par le personnel professionnel à l'intention de journaux et revues techniques et scientifiques. Ces ouvrages traitent d'un certain nombre d'activités et de projets, auxquels participe la Direction générale, et donnent des renseignements sur la ligne de conduite de cette dernière en matière de lutte contre la pollution des eaux au Canada.

La liste des publications contient en outre des rapports publiés conjointement par Pêches et Environnement Canada et le ministère de l'Environnement de l'Ontario, en vertu de l'Accord Canada-Ontario relatif à la qualité des eaux des Grands lacs. Ces rapports décrivent des projets de recherches financés dans le cadre de l'Accord pour la réduction de la pollution en milieu urbain. Certains de ces projets sont réalisés directement par Pêches et Environnement Canada et le ministère ontarien de l'Environnement, tandis que d'autres le sont au moyen de contrats accordés à des municipalités, institutions de recherches et organismes industriels.

Vous trouverez, au bas de la liste des publications, les modalités de commande des documents.

CONTENTSTABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	i
INTRODUCTION	ii
REPORT NUMBERING SYSTEM	iv
SYSTÈME DE NUMÉROTAGE DES RAPPORTS	vi
CATEGORY DESCRIPTIONS	iv
DESCRIPTIONS DES CATÉGORIES	vi
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE REPORT SERIES	1
SÉRIE DE RAPPORTS DU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	1
MISCELLANEOUS REPORTS	24
DIVERS	24
SPEECHES AND PAPERS	25
DISCOURS/COMMUNICATIONS	25
CANADA-ONTARIO AGREEMENT REPORT SERIES	27
SÉRIE DE RAPPORTS DE L'ACCORD CANADA-ONTARIO	27
HOW TO ORDER	
MODALITÉS DE COMMANDE	



ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE  
WATER POLLUTION CONTROL DIRECTORATE

REPORT NUMBERING SYSTEM

Sample Number : EPS 3-WP-74-2

'EPS' designates Environmental Protection Service.

'3' designates the report category, in this case Economic and Technical Review.

'WP' designates Water Pollution, i.e. those reports published by the Water Pollution Control Directorate.

'74' designates the year of publication.

'2' designates the number of the report published in the above category by the Water Pollution Control Directorate in the year 1974.

CATEGORY DESCRIPTIONS

EPS 1 Regulations, Codes and Protocols  
(copper covers)

Describe current legislation and administrative approaches favoured by the Environmental Protection Service.

EPS 2 Policy and Planning  
(white covers)

Describe the policies and plans relating to the Environmental Protection Service. These reports may be the results of studies in the private sector; joint studies between the private sector and EPS, or between federal and provincial governments; or, studies by the staff of EPS.

EPS 3 Economic and Technical Review  
(green covers)

Relate to state-of-the-art reviews, library surveys, industrial inventories, and their associated recommendations where no experimental work is involved. These reports are undertaken either by an outside agency or by the staff of EPS.

EPS 4 Technology Development  
(orange covers)

Describe technical apparatus and procedures, and results of laboratory, pilot plant, demonstration or equipment evaluation studies. Water Pollution Control Directorate publications in this category include descriptions of the development and demonstration activities of the Wastewater Technology Centre



(WTC), Burlington, Ontario. The WTC is involved in bench and pilot scale studies in its laboratories, and also participates in field demonstration projects at industrial sites.

EPS 5      Surveillance Reports  
              (blue covers)

Present results of monitoring programs carried out by or for EPS.

EPS 6      Training Manuals  
              (gold covers)

Present information that is used primarily for training purposes.

EPS 7      Briefs and Submissions to Public Inquiries  
              (grey covers)

State the results of studies and investigations conducted in response to a public hearing or inquiry.

EPS 8      Environmental Impact and Assessment  
              (yellow covers)

Provide reviews of potential consequences posed by a project or undertaking. Reports on environmental emergencies are included in this category.

SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION DES EAUX

SYSTÈME DE NUMÉROTAGE DES RAPPORTS

Exemple: EPS 3-WP-74-2

- 'EPS' désigne le Service de la protection de l'environnement.
- '3' désigne la catégorie du rapport, notamment l'Analyse économique et technique.
- 'WP' désigne Pollution des eaux, c'est-à-dire les rapports publiés par la Direction générale de la pollution des eaux.
- '74' désigne l'année de publication.
- '2' indique le numéro du rapport publié par la Direction générale en 1974 dans la catégorie susmentionnée.

DESCRIPTIONS DES CATÉGORIES

- EPS 1 Règlements, codes et méthodes d'analyse  
(couvertures de couleur cuivre)  
  
Décrivent les lignes de conduite législatives et administratives actuelles appuyées par le Service de la protection de l'environnement.
- EPS 2 Politiques et planification  
(couvertures blanches)  
  
Décrivent les directives et les programmes concernant le Service de la protection de l'environnement. Ces rapports peuvent être le résultat d'études réalisées soit par le secteur privé seul, ou en collaboration avec le Service, ou exécutées par le personnel du SPE.
- EPS 3 Analyse économique et technique  
(couvertures vertes)  
  
Ont rapport à l'état actuel des connaissances, aux études bibliographiques, aux inventaires industriels et aux recommandations connexes dans des domaines n'impliquant pas de travail expérimental. La réalisation de ces rapports est la responsabilité soit d'un organisme extérieur ou du personnel du SPE.
- EPS 4 Développement technologique  
(couvertures oranges)  
  
Décrivent des appareils et des méthodes techniques ainsi que les résultats d'études d'évaluation de l'équipement en laboratoire et d'expériences de démonstration dans des usines pilotes. Les



publications de la Direction générale dans cette catégorie comprennent des descriptions des recherches et des démonstrations du Centre technique des eaux usées à Burlington (Ontario); ce dernier effectue dans ses laboratoires des études à l'échelle banc-d'essai ainsi qu'à l'échelle pilote, et participe également à des démonstrations pratiques à des usines.

- EPS 5      Rapports de surveillance  
              (couvertures bleues)
- Font état des résultats obtenus grâce à des programmes de surveillance du SPE, ou pour le compte de ce dernier.
- EPS 6      Guides de formation  
              (couvertures couleur or)
- Donnent des renseignements utilisés surtout à des fins de formation.
- EPS 7      Exposés et mémoires soumis à des enquêtes publiques  
              (couvertures grises)
- Font état des résultats d'études et de recherches entreprises pour répondre aux besoins d'audiences ou d'enquêtes publiques.
- EPS 8      Rapports sur les impacts environnementaux  
              (couvertures jaunes)
- Fournissent une évaluation des répercussions possibles d'un projet ou d'une entreprise. Cette catégorie comprend aussi des rapports sur les urgences environnementales.





WATER POLLUTION CONTROL  
DIRECTORATE PUBLICATIONS

PUBLICATIONS DE LA DIRECTION  
GENERALE DE LA POLLUTION DES EAUX

Titles are listed in the language of the publication. All reports carry a bilingual abstract.

Les titres sont listés dans leur langues de publication. Tous les rapports sont accompagnés d'un résumé bilingue.

Regulations, Codes and Protocols

Règlements, codes et méthodes d'analyse

EPS 1-WP-72-1, *Pulp and Paper Effluent Regulations*, Ottawa, 1972.

*Règlements sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*, Ottawa, 1972.

EPS 1-WP-72-2, *Guidelines for the Pulp and Paper Effluent Regulations*, Ottawa, 1972.

*Lignes directrices concernant le Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers*, Ottawa, 1972.

EPS 1-WP-74-1, *Petroleum Refinery Effluent Regulations and Guidelines*, Ottawa, 1974.

*Règlement et Directives sur les effluents des raffineries de pétrole*, Ottawa, 1974.

EPS 1-WP-75-1, *Fish Processing Operations Liquid Effluent Guidelines*, Ottawa, 1975.

*Lignes directrices concernant l'effluent du traitement du poisson*, Ottawa, 1975.

EPS 1-WP-76-1, *Automated Method for the Determination of the Phosphorus Content in Detergents*, prepared by Nancy L. Cathcart, Ontario Region, Environmental Protection Service, Ottawa, 1976.

*Méthode automatisée pour déterminer la teneur en phosphore des détergents*, préparé par Nancy L. Cathcart, Région de l'Ontario, Service de la protection de l'environnement, Ottawa, 1976.

EPS 1-WP-77-1, *Metal Mining Liquid Effluent Regulations and Guidelines*, Ottawa, 1977.

*Règlements et directives sur les effluents liquides des mines de métaux*, Ottawa, 1977.

EPS 1-WP-77-2, *Meat and Poultry Products Plant Liquid Effluent Regulations and Guidelines*, Ottawa, 1977.

*Règlement et directives sur les effluents liquides de l'industrie de la viande et de la volaille*, Ottawa, 1977.

EPS 1-WP-77-3, *Chlor-Alkali Mercury Regulations*, Ottawa, 1977.

*Règlement sur le mercure provenant des fabriques de chlore et de soude caustique*, Ottawa, 1977.

EPS 1-WP-77-4, *Potato Processing Plant Liquid Regulations and Guidelines*, Ottawa, 1977.

*Règlement et lignes directrices sur les effluents des établissements de transformation de la pomme de terre*, Ottawa, 1977

EPS 1-WP-77-5 *Metal Finishing Liquid Effluent Guidelines*, Ottawa, 1977.

*Lignes directrices concernant le contrôle des effluents de traitements de surface*, Ottawa, 1977.

#### Policy and Planning

#### Politiques et planification

EPS 2-WP-74-1, *Interim Guidelines for Wastewater Disposal in Northern Canadian Communities*, Environmental Protection Service, Ottawa, 1974. 10 p.

Guidelines prepared as a basis for establishing the policy of Environment Canada with respect to the implementation of a program of water pollution abatement in communities in arctic and subarctic regions of Canada.

EPS 2-WP-74-1F, *Épuration et évacuation des eaux usées dans les agglomérations du Nord canadien - Directives provisoires*, Service de la protection de l'environnement, Ottawa, 1976. 10 p.

Lignes directrices préparées afin de servir de base à la politique d'Environnement Canada en ce qui a trait à l'implantation d'un programme de lutte contre la pollution de l'eau dans les agglomérations des régions arctiques et subarctiques.

#### Economic and Technical Review

#### Analyse économique et technique

EPS 3-WP-72-1, *Annotated Bibliography of Farm Animal Wastes*, by J.B. McQuitty and E.M. Barber, University of Alberta, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 892 p.

*Bibliographie annotée sur les déchets d'animaux de ferme*, par J.B. McQuitty et E.M. Barber, Université de l'Alberta, pour la direction générale de la pollution des eaux, Ottawa, 1972. 892 pages.

EPS 3-WP-72-2, *Sulfite Pulping Spent Liquor Recovery and Effluent Treatment*, by Ekono Consulting Engineers, Seattle, Washington, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 190 p.



Rapport concis sur les méthodes actuelles, commerciales et industrielles, de récupération en usine de la liqueur usée et du traitement secondaire de l'effluent à l'extérieur de l'usine pour ce qui est du type de procédé, de son fonctionnement et de son rendement.

A summary report on current commercial and industrial methods for spent liquor in-plant recovery and out-of-plant effluent secondary treatment, with regard to process design, operation and performance.

EPS 3-WP-72-3, *Nutrient Removal in Canada, Status Report, December, 1971*, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 55 p.

Rapport soumis au groupe de travail sur le traitement des eaux, Direction générale de l'Environnement, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.

Report submitted to the Working Group on Treatment, Environmental Directorate, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.

EPS 3-WP-73-1, Out of print

Épuisé

EPS 3-WP-73-2, *Selected References on Phosphorus Removal*, by B.P. LeClair, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 41 p.

Bibliographie présentée sous forme de catégories ayant trait aux produits chimiques utilisés pour obtenir la précipitation du phosphore ou des procédés servant à son extraction.

A literature survey arranged in categories related to the chemical(s) used for precipitation of, or process used for, the removal of phosphorus.

EPS 3-WP-73-3, Out of print

Épuisé

EPS 3-WP-73-4, Out of print

Épuisé

EPS 3-WP-73-5, *Inventory of Spray Irrigation Systems in the Great Lakes Basin of Canada*, prepared by Reid, Crowthers and Partners Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 15 p.

Inventaire de tous les principaux systèmes d'irrigation par arrosage employés pour l'élimination des déchets en Ontario ainsi que des systèmes de traitement industriel ou sanitaire des effluents utilisant l'irrigation par arrosage comme méthode d'élimination partielle ou complète des déchets.

Survey of all major spray irrigation systems for waste disposal in the province of Ontario, as well as industrial and sanitary effluent systems using spray irrigation as a partial or total disposal method.

EPS 3-WP-73-6, Out of print

Épuisé

EPS 3-WP-73-7, *A Study of the Waste Characteristics of Fish Processing Plants*, by K.T. Broderson, University of Ottawa, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 76 p.

Étude portant sur 8 usines de traitement du poisson situées au Nouveau-Brunswick et visant à déterminer les caractéristiques des déchets produits par cette industrie.

A study of 8 fish processing plants located in the province of New Brunswick to determine waste characteristics of the fish processing industry.

EPS 3-WP-73-8, *An Effluent Study of a Freshwater Fish Processing Plant*, by M.J. Riddle, Food and Allied Products Division, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 33 p.

Communication faite au "27th Annual Purdue Industrial Waste Conference" en Mai 1972.

Paper originally presented at the 27th Annual Purdue Industrial Waste Conference, May, 1972.

EPS 3-WP-74-1, *Characterization and Treatment of Fish Processing Plant Effluents in Canada*, by M.J. Riddle and K. Shikaze, Food and Allied Products Division, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 44 p.

Résumé de cinq études faites dans le but de recueillir des données sur les caractéristiques et les possibilités de traitement des déchets provenant des effluents des usines de traitement du poisson.

Summary of 5 studies conducted to collect data on waste characteristics and treatability of effluents from fish processing plants.

EPS 3-WP-74-2, *Maritime Fish Processing Plant Effluent Study*, by S. Nutt, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 68 p.

Étude visant à déterminer les caractéristiques des déchets ainsi que de l'eau utilisée provenant du filetage des poissons de fond et de la mise en conserve des sardines.

A study to determine the waste characteristics and water usage in groundfish filleting and sardine canning processes.



EPS 3-WP-74-3, Out of print.

Épuisé.

EPS 3-WP-74-4, *Preliminary Review of Used Lubricating Oils in Canada*, by D.J. Skinner, under the direction of W.A. Neff, Petroleum and Industrial Organic Chemicals Division, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 112 p.

A survey of the present situation in Canada including overall volumes produced, chemical compositions, current end uses and disposal methods, and a brief look at existing legislation.

EPS 3-WP-74-4F, *Les huiles de graissage usagées au Canada*, par D.J. Skinner, sous la direction de W.A. Neff, Direction générale de la pollution des eaux, Ottawa, 1977. 83 p.

Exposé de la situation canadienne actuelle de l'utilisation des huiles lubrifiantes comprenant les quantités totales produites, les compositions chimiques, les derniers usages habituels et les méthodes pour s'en débarrasser, ainsi qu'un bref aperçu de la réglementation actuelle.

EPS 3-WP-75-1, *Fish Processing Plant Effluent Treatment and Guidelines, Seminars held January, April and May, 1974*. Ottawa, 1975. 480 p.

Communications présentées lors de séminaires sur les Directives, concernant l'effluent du traitement du poisson parrainés par Environnement Canada, en collaboration avec la Fisheries Association de la Colombie-Britannique, la Fish Packers Association du Nouveau-Brunswick et la Fisheries Association de Terre-Neuve et du Labrador.

Papers presented at seminars held on Fish Processing Operations Liquid Effluent Guidelines, sponsored by Environment Canada with the cooperation of the Fisheries Association of British Columbia, the New Brunswick Fish Packers Association and the Fisheries Association of Newfoundland and Labrador.

EPS 3-WP-75-2, *Review of the Canadian Metal Finishing Industry: Consumption of raw materials and options for water pollution control*, by the Inorganic Chemicals Program, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 151 p.

Revue de l'information de base sur les procédés utilisés pour la mise en forme des métaux au Canada, les déchets produits et les méthodes de réduction de la pollution.

Review of basic background information on the processes used in the Canadian metal finishing industry, its waste products and waste reduction practices.

- EPS 3-WP-75-3, *Water Transport of Wood: The current situation*, by John Karau, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 72 p.

Une étude du flottage du bois dans l'est du Canada par rapport à la situation nationale.

A study of wood floatage in eastern Canada in relation to the national scene.

- EPS 3-WP-75-4, *Review of Heated Discharge Management and Control Alternatives: Once-through systems in large water bodies*, by James F. MacLaren Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 161 p.

Revue des récentes publications et lois étrangères relatives aux effluents des centrales thermiques.

Review of current literature and foreign legislation dealing with heated discharges from thermal power plants.

- EPS 3-WP-75-5, *Mine and Mill Wastewater Treatment*, by Water Pollution Control Directorate staff in cooperation with the Treatment Working Group of the Mining Regulations Task Force, Ottawa, 1975. 141 p.

Description des types de contaminants produits par l'extraction et le broyage des minerais, ainsi que des traitements actuels et des répercussions économiques du traitement des effluents sur l'industrie.

Describes types of contaminants encountered in wastewaters from metal mining and milling operations, current treatment technology, and the economic impact of effluent treatment on the industry.

- EPS 3-WP-75-6, *Status Report on Abatement of Effluents from the Canadian Pulp and Paper Industry - 1974*, by Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 28 p.

Le rapport présente des données sur le volume des effluents rejetés de 1969 à 1974 et établit des projections pour 1977, 1980 et 1983, à partir des rejets de 1974.

Data are presented for effluent discharges from 1969 to 1974, and projections are made to 1977, 1980 and 1983, based on 1974 production levels.

- EPS 3-WP-76-1, *Inventory of Canadian Commercial Ships on the Great Lakes*, by German & Milne, Naval Architects, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 57 p.

Analyse de réponses à des questionnaires envoyés aux transporteurs maritimes de la voie maritime du Saint-Laurent et des Grandes lacs, comportant l'inventaire des navires, leur caractéristiques principales et les problèmes posés par le traitement de leurs déchets.

Analysis of data obtained through questionnaires submitted to shipping companies operating in the Great Lakes/St. Lawrence Seaway Region, including numbers of ships, major characteristics and vessel waste control problems.

- EPS 3-WP-76-2, *Development of Design Guidelines for Shore-side Holding Tanks*, by M.M. Dillon Limited, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 48 p.

Description des conditions requises pour l'installation, sur la terre ferme, de réservoirs destinés à recevoir les eaux usées recueillies à bord des bateaux, y compris celles de leur fonctionnement et aperçu des coûts d'immobilisation et d'exploitation.

Describes requirements for shore-side holding tanks receiving sewage from ships, including system design and operation, and capital and operating costs.

- EPS 3-WP-76-3, *Development of Design Guidelines for Shipboard Holding Tanks*, by German & Milne, Naval Architects, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 101 p.

Description des conditions requises pour l'installation de réservoirs d'eaux usées à bord de navires, de leur conception, de leur construction, de leur fonctionnement et des aspects économiques.

Describes requirements for shipboard holding tanks, including design, construction, operation and economic aspects.

- EPS 3-WP-76-4, *Proceedings of Seminars on Water Pollution Abatement Technology in the Pulp and Paper Industry*, held May 1975, sponsored by the Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada, and the Technical Section, Canadian Pulp and Paper Association, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 220 p.

Sept articles portant sur des questions comme la réglementation, la caractérisation des déchets, l'élimination des matières en suspension, les méthodes de traitement biologique et physico-chimique et la déshydratation des boues.

Compilation of seven papers, discussing such topics as regulations and waste characterization, suspended solids removal, biological and physical-chemical treatment methods, and sludge dewatering.

- EPS 3-WP-76-5, *Review of Colour Removal Technology in the Pulp and Paper Industry*, by R.J. Rush and E.E. Shannon, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 113 p.



Étude bibliographique sur les notions fondamentales de la fabrication des pâtes et des papiers, sur la nature de la couleur et sur ses effets sur les eaux réceptrices, sur les différents procédés de décoloration et sur l'applicabilité de divers procédés à différents types d'installations.

Literature review covering basic concepts of pulp and paper manufacture, the nature of colour and its effects on receiving waters, alternative processes for colour removal and suitability of various processes for different types of installations.

- EPS 3-WP-76-6, *A Modification of the Traditional Sequence for the Treatment of Wastewaters from Metal Finishing Installations*, by L. Buffa, Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 11 p.

Étude de l'effet d'une quantité limitée d'eau de dilution sur la quantité de polluants rejetés par les ateliers de préparation des surfaces métalliques.

Investigates the effect that a controlled amount of dilution water would have on the amounts of contaminants discharged from metal finishing operations.

- EPS 3-WP-76-7, *Review of Environmental Control of Mercury in Japan*, by L. Buffa, Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 81 p.

Revue de la législation japonaise portant sur les rejets de mercure; des techniques antipollution employées par deux fabriques japonaises de chlore; et communications au Congrès international des chercheurs dans le domaine de l'environnement humain, à Kioto (Japon) en 1975, ayant trait à la lutte contre le mercure au Canada.

Reviews Japanese legislation relating to mercury discharges, control technology at two Japanese chlor-alkali plants, and papers presented at the International Congress of Scientists on the Human Environment, Kyoto, Japan, 1975, relating to the Canadian mercury control situation.

- EPS 3-WP-76-8, *NTA (Nitrilotriacetic Acid) - An Ecological Appraisal*, by A. Prakash, Water Pollution Programs Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 45 p.

Évaluation de la répartition et des effets écologiques de l'acide nitrilotriacétique dans l'écosystème aquatique; des facteurs influant sur sa biodégradabilité; et des concentrations actuelles et futures de ce composé dans l'environnement.

Assessment of the ecological distribution and effects of NTA in the aquatic ecosystem, factors affecting biodegradability of NTA, and current and projected levels of NTA in the environment.

- EPS 3-WP-76-9, *A Bacteriological Investigation of Meat and Poultry Packing Plant Effluents with Particular Emphasis on Salmonella*, compilation of reports from the EPS Northwest and Ontario Regions. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. (1) 74 p., (2) 74 p.

Résultats de deux études portant sur les caractéristiques bactériologiques des effluents non traités des conserveries de viande et sur l'efficacité des procédés traditionnels de traitement pour la réduction des populations de Salmonella.

Results of two studies of the bacteriological characteristics of the raw effluents from meat and poultry packing plants and the effectiveness of conventional treatment processes in the reduction of Salmonella populations.

- EPS 3-WP-76-10, *Wastewater and Sludge Control in the Canadian Metal Finishing Industry*, by L. Buffa, Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 33 p.

Aspects techniques et économiques de l'élaboration de normes nationales concernant les effluents du secteur de l'industrie de la préparation des surfaces métalliques qui fait la préparation chimique et électrolytique des surfaces, la trempe en bain de cyanure et le façonnage et le polissage électrochimiques.

Technical and economic aspects of development of national effluent requirements for the segment of the metal finishing industry which includes chemical and electrolytic finishing of surfaces, cyanide hardening, and electrochemical machining and polishing.

- EPS 3-WP-76-11, *Status Report on Abatement of Water Pollution from the Canadian Petroleum Refining Industry - 1975*, Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 54 p.

Progress made to the end of 1975 in meeting the discharge objectives of the Petroleum Effluent Regulations and Guidelines, and projections of anticipated status through to 1980.

- EPS 3-WP-76-11F, *Rapport sur la lutte contre la pollution des eaux par les raffineries de pétrole (1975)*, Direction de la dépollution et du contrôle, Direction générale de la pollution des eaux, Ottawa, 1977. 45 p.

Progrès réalisés jusqu'à la fin de 1975 et prévus jusqu'en 1980 dans le contexte du Règlement et des Lignes directrices sur les effluents des raffineries de pétrole.

- EPS 3-WP-77-1, *Utilities Delivery in Arctic Regions*, Proceedings of Symposium held March 16, 17 and 18, 1976, in Edmonton Alberta, sponsored by Environment Canada and the University of Alberta, Daniel W. Smith, ed. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 596 p.

Réunion de 26 exposés présentés lors de cinq séances: premières réalisations; conditions thermiques; lignes directrices concernant la conception de réseaux de conduites; équipement et matériaux; et études de cas.

Compilation of 26 papers given in five sessions: early developments; thermal conditions; design guidelines for piping systems; equipment and materials; and case studies.

- EPS 3-WP-77-2, *Literature Review on Wastewater Technology in the Wood and Timber Processing Industry*, by Thurlow and Associates, Environmental Control Consultants Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 70 p.

Étude bibliographique des caractéristiques des eaux résiduelles et des techniques de dépollution de l'industrie du traitement du bois.

Reviews published information on wastewater characteristics and abatement technology in the wood and timber processing industry.

- EPS 3-WP-77-3, *Waste Handling, Disposal and Recovery in the Metal Finishing Industry*, Proceedings of Seminar held in Toronto, Ontario, November 12-13, 1975, sponsored by Fisheries and Environment Canada, the Automotive Parts Manufacturers' Association (Canada) and the American Electroplaters' Society, Ottawa, 1977. 158 p.

Sujets traités: recyclage, rejet et traitement centralisé des effluents des ateliers de traitement des surfaces métalliques, ainsi que l'état de la réglementation gouvernementale.

Topics discussed related to recycle, disposal and centralized treatment of metal finishing wastes, as well as the status of government regulations.

- EPS 3-WP-77-4, *Drying Potato Wastes for Animal Feed as an Alternative Disposal Method*, by Canadian Bio Resources Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 85 p.

Évaluation des possibilités de commercialisation du résidu déshydraté de pommes de terre pour nourrir les animaux, d'utilisation des déshydrateuses existantes, et du marché accessible à une déshydrateuse efficace.

Evaluation of the marketability of dried potato waste as animal feed, applicability of existing drying systems and the potential market for a suitable drying system.



- EPS 3-WP-77-5, *Review of Treatment Technology in the Fruit and Vegetable Processing Industry in Canada*, by Stanley Associates Engineering Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 207 p.

Études des techniques de traitement des eaux résiduaires et de la qualité des effluents de l'industrie canadienne de préparation des fruits et des légumes.

Reviews wastewater treatment technology and effluent quality in the Canadian fruit and vegetable processing industry.

- EPS 3-WP-77-6 *Annotated Bibliography on Northern Environmental Engineering 1974-75*, by James F. Cameron and Daniel W. Smith, Northern Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 154 p.

Les références sont résumées et cataloguées par mots clés et par sujet.

References are abstracted and indexed by keywords and subject.

- EPS 3-WP-77-7 *State-of-the-art Review of Processes for Treatment and Reuse of Potato Wastes*, by J.P. Stephenson and P.M.H. Guo, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 84 p.

Étude bibliographique des unités de production de l'industrie, en particulier de la pomme de terre frite et des chips et des techniques de transformation; résultats d'une étude menée par l'industrie canadienne de transformation de la pomme de terre, en 1973.

Review of pertinent literature; unit operations used in the industry, with emphasis on french fry and potato chip sectors; treatment technology; and results of a questionnaire survey of the Canadian potato processing industry conducted in 1973.

- EPS 3-WP-77-8, *Technology and Associated Cost for Sulphite Pulping Spent Liquor Recovery*, by Howard Edde, Inc., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 82 p.

Études des nouvelles techniques et des coûts de récupération lessive résiduaire de la préparation des pâtes à haut rendement notamment.

Reviews new technology and cost considerations of pulping spent liquor recovery, with special emphasis on the recovery of liquor from high yield pulping.

- EPS 3-WP-77-9, *Status Report on Abatement of Water Pollution from the Canadian Pulp and Paper Industry - 1976*, Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, 1977. 22 p.

Résumé des progrès accomplis, en 1976, contre la pollution des effluents de l'industrie canadienne des pâtes et papiers.

Summarizes progress made to the end of 1976 in limiting the discharge of pollutants in liquid effluents from the Canadian pulp and paper industry.

- EPS 3-WP-77-10, *Critical Evaluation of Extended Aeration Systems in Arctic and Subarctic Regions*, by P.W. Given and D.W. Smith, Northern Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa 1977. 59 p.

Résumé des succès et des échecs obtenus avec les installations d'aération à grande surface dans les régions nordiques. Leur piètre rendement serait dû à des défauts de conception et, en particulier, à une mise en service moins consciencieuse et moins compétente.

Information related to the failure and success of extended aeration plants in northern areas is summarized. It was found that the reasons for poor performance were related to design deficiencies and, in particular, less conscientious and skilled operation.

- EPS 3-WP-77-11, *Estimate of Costs for Water Pollution Control Measures in the Pulp and Paper Industry*, by Beak Consultants Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 24 p.

Prévisions des investissements et des frais d'exploitation de l'industrie canadienne des pâtes et papiers pour se conformer au règlement fédéral sur les effluents des pâtes et papiers.

Projected estimates of the capital and operating costs that will be incurred by the Canadian pulp and paper industry in complying with the Federal pulp and paper effluent regulations.

- EPS 3-WP-77-12, *Status Report on Compliance with the Chlor-Alkali Mercury Regulations - 1975*, Abatement and Compliance Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 17 p.

Reviews progress made to the end of 1975 in reducing the consumption and discharges of inorganic mercury in effluents from Canadian chlor-alkali plants.

*Rapport concernant l'observation du règlement sur le mercure provenant des fabriques de chlore et de soude caustique - 1975*, Direction de la dépollution et du contrôle, Direction générale de la pollution des eaux, Ottawa, 1977.

Rapport sur la réduction en 1975, de l'utilisation et des rejets de mercure inorganique dans les effluents des fabriques de chlore du Canada.

- EPS 3-WP-77-13, *Heated Discharge Control and Management Alternatives - Small water bodies and rivers*, by James F. MacLaren Limited, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 285 p.

Revue et exemples commentés des notions de base de la récupération de la chaleur dans les rivières de même que dans les cours d'eau où les effets hydrothermiques d'une source éloignée se décèlent sur la plus grande partie ou la totalité de leur étendue.

Basic concepts of waste heat management on shallow and deep small water bodies, defined as a body in which the far field hydrothermal effects can be detected in a major portion or all of the water body, and rivers are reviewed and examples are discussed.

EPS 3-WP-78-1, *The Timber Processing Industry - Seminar Proceedings, Toronto, Ontario, March 10-11, 1977*, sponsored by the Water Pollution Control Directorate and the Canadian Institute of Timber Construction, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1978. 155 p.

Compte rendu du séminaire qui s'est tenu en prévision de l'élaboration d'un règlement sur l'environnement à l'intention de l'industrie de transformation du bois. Les documents présentés portaient sur les produits de protection du bois et sur le traitement des effluents.

Proceedings of seminar held in anticipation of the development of environmental regulations for the timber processing industry; papers presented review wood preservatives and effluent treatment.

#### Technology Development

#### Développement technologique

EPS 4-WP-72-4, *Orientation Report for a High-Rate, Two-Stage Activated Sludge Process*, based on a report by Van Luven Consultants Ltd., prepared for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 40 p.

Étude de cette modification du procédé des boues activées et description de son utilisation dans 7 usines de traitement.

A study of this modification of the activated sludge process and a description of its use in 7 treatment plants.

EPS 4-WP-72-5, *Preliminary Bacteriological Investigation of a Pulp and Paper Mill Aeration Lagoon*, by A.S. Menon, H.R. Van Otterloo and B.J. Dutka, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1972. 153 p. (Out of print. See EPS 4-AR-73-1).

Étude préliminaire portant sur les diverses formes de coliformes provenant de l'effluent et de la lagune d'aération de la fabrique de pâte et papier de l'Ontario et du Minnesota située à Port Francis, Ontario.

Preliminary study to investigate the coliform flora of the effluent and aeration lagoon of the Ontario and Minnesota Pulp and Paper Mill, Fort Francis, Ontario.



EPS 4-AR-73-1, *A Study of the Seasonal Effects on the Microbiology of a Northern Pulp and Paper Mill Aeration Lagoon*, by A.S. Menon and Wayne K. Bedford, Atlantic Region, Environmental Protection Service. Halifax, 1973. 43 p.

Suite de l'étude décrite EPS 4-WP-72-5.

Continuation of the study reported in EPS 4-WP-72-5.

EPS 4-WP-73-1, Out of print.

Épuisé.

EPS 4-WP-73-3, Out of print

Épuisé.

EPS 4-WP-73-4, Out of print

Épuisé.

EPS 4-WP-73-5, *Phosphorus Removal Treatability Studies at C.F.B. Borden, Petawawa, Trenton and Uplands*, by E.E. Shannon and R.J. Rush, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 34 p.

Résultats d'études où des agents de précipitations habituels du phosphore (chlorure ferrique, alun, chaux) sont évalués par essais normalisés de floculation en laboratoire quant leur efficacité d'élimination du phosphore.

Results of studies in which traditional phosphorus precipitants (ferric chloride, alum and lime) were evaluated with respect to phosphorus removal efficiency via standard jar testing procedures.

EPS 4-WP-73-6, *Biological Treatment of Airport Wastewater Containing De-icing Fluids*, by B.E. Jank, H.M. Guo and V.W. Cairns, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 133 p.

Étude entreprise dans le but de déterminer la possibilité de traiter les eaux usées d'un aéroport, contenant des liquides dégivrants, par le procédé des boues activées.

A study conducted to investigate the feasibility of treating a combination of de-icing fluids and airport wastewater using an activated sludge process.

EPS 4-WP-74-1, *Tertiary Phosphorus Removal and Limiting Nutrient Studies at C.F.S. Lac St. Denis*, by E.E. Shannon and J.M. Salvo, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, 1974. 60 p.

Description des expériences effectuées dans une usine pilote pour le traitement de l'effluent d'un étang de stabilisation de la base militaire du lac Saint-Denis.

Describes pilot plant experiments carried out on the treatment of the stabilization pond effluent from C.F.S. Lac St. Denis.

- EPS 4-WP-74-2, *A Modified Procedure for the Determination of Phosphorus in Detergents*, by P.D. Goulden, Environmental Management Service, and M.C. Holton, Environmental Protection Service. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 20 p.

Description d'une méthode de titrage modifiée permettant d'éliminer les difficultés rencontrées avec la méthode ASTM à faibles concentrations de phosphore.

Describes a modified titrimetric procedure which overcomes the difficulties experienced in the ASTM procedure at low phosphorus levels.

- EPS 4-WP-74-3, *Full Scale Phosphorus Removal at C.F.B. Petawawa*, by E.E. Shannon, J.M. Salvo and B.R. Burns, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 45 p.

Études de méthodes d'élimination du phosphore par l'addition d'alun aux eaux usées de l'usine de traitement primaire de la base militaire de Petawawa.

Describes phosphorus removal studies employing alum addition to the primary wastewater treatment plant at C.F.B. Petawawa.

- EPS 4-WP-74-4, *"The Cleanosaurus" - A Benthos Harvester*, summary report by A.R. Townshend, Technology Development Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 25 p.

Description de la construction, de l'essai et du fonctionnement d'un prototype de moissonneuse d'algues benthiques plusieurs dispositifs de coupe appelé "Cleanosaurus" et mis au point, sous contrat, par Errol Stewart, inventeur, Rockland, Ontario.

Describes the construction, testing and operation of a prototype multi-head benthos harvester called the "Cleanosaurus", developed under contract by Errol Stewart, Inventor, Rockland, Ontario.

- EPS 4-WP-74-5, *Phosphorus Removal Demonstration Study Using Ferric Chloride and Alum at C.F.B. Uplands*, by Walter E. Stepko and Earl E. Shannon, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 58 p.

Étude, d'une durée de dix mois, effectuée à l'usine de traitement des boues activées de la base militaire d'Uplands et portant sur l'élimination complète du phosphore.

Describes a 10-month full scale phosphorus removal study conducted on the activated sludge treatment plant at C.F.B. Uplands.

- EPS 4-WP-74-6, *Continuous Biological Denitrification of Wastewater*, by P.M. Sutton, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 242 p.

Étude de la possibilité d'utiliser la dénitrification microbienne continue pour l'enlèvement du nitrate des eaux usées municipales et ce, à diverses températures.

Examines the feasibility of using continuous microbial denitrification for nitrate removal from municipal wastewater over a range of temperatures.

- EPS 4-WP-74-7, *A Study of NTA Degradation in a Receiving Stream*, by E.E. Shannon, P.S.A. Fowlie and R.J. Rush, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 25 p.

Étude sur les concentrations saisonnières d'acide nitrilotriacétique (NTA) dans le ruisseau Grindstone, dans lequel se déversent les eaux provenant de l'usine de traitement des eaux usées de Waterdown, Ontario.

Describes an investigation of nitrilotriacetic acid (NTA) levels in Grindstone Creek, the receiving water for the Waterdown, Ontario wastewater treatment plant, under seasonal conditions.

- EPS 4-WP-74-8, *Operational Experience with a Base Metal Mine Drainage Pilot Plant*, by P.M. Huck, B.P. LeClaire and P.W. Shibley, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 34 p.

Rapport préliminaire d'un projet de recherches visant, déterminer les concentrations de métaux dans les effluents miniers traités par les méthodes habituelles, à définir le rendement des unités de traitement, à étudier la manipulation des boues et les techniques d'affinage de l'effluent.

Preliminary report on a project to determine metal levels in conventionally treated mine effluents, define performance of treatment units, investigate sludge handling and examine effluent polishing techniques.

- EPS 4-WP-74-9, *Phosphorus Removal Demonstration Studies at C.F.B. Trenton*, by Walter E. Stepko and Earl E. Shannon, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 35 p.

Études portant sur l'élimination complète du phosphore par l'addition d'alun aux boues activées d'une usine de traitement.



Describes full scale phosphorus removal studies, using alum addition to an activated sludge treatment plant.

- EPS 4-WP-74-10, *The Welland Canal Water Quality Experiments (Phase 11)*, by E.E. Shannon, F.J. Ludwig, D.T. Vachon and I.F. Munawar, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 59 p.

Résultats détaillés du traitement complet à l'alun, du quatrième canal de Welland et description de la suite du programme sur les bassins expérimentaux.

Details the results of full scale alum treatment of the Fourth Welland Canal and describes the continuing program on the experimental basins.

- EPS 4-WP-75-1 *Experimental Burning of Waste Oil as a Fuel in Cement Manufacture*, by E.E. Berry, Ontario Research Foundation, L.P. MacDonald, St. Lawrence Cement Company, and D.J. Skinner, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 187 p.

Combustion d'huile de graissage usée constituant une fraction de tout le combustible nécessaire à la marche d'un four à ciment par voie sèche.

Used lubrication oil was burned as a portion of the total fuel requirement for a dry-process cement kiln.

- EPS 4-WP-75-2, *Utilization of Aluminized Red Mud Solids (ARMS) for Phosphorus Removal*, by E.E. Shannon, Wastewater Technology Centre and K.J. Verghese, Aluminum Company of Canada Ltd. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 15 p.

Description d'expériences en usine pilote de traitement des eaux usées municipales faisant usage de la poudre de boues rouges produites par l'utilisation du procédé Bayer dans la métallurgie de l'aluminium et comparaison des résultats avec ceux d'une expérience similaire effectuée à l'aide de sulfate d'aluminium.

Pilot plant experiments utilizing ARMS to treat municipal wastewater are described and results are compared to results from a similar aluminum sulphate experiment.

- EPS 4-WP-75-3, *The BOD<sub>5</sub> and Toxicity of Effluents from Sulphite Pulping for Newsprint*, by D.J. Kubes and A. Wong, Pulp and Paper Research Institute of Canada, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1975. 18 p.

Détermination de la toxicité et de la demande biochimique en 5 jours (DBO<sub>5</sub>) de pâtes au bisulfite de sodium préparées en laboratoire et dont le rendement varie de 60 à 80%.

The toxicity and 5-day biochemical oxygen demand (BOD<sub>5</sub>) of laboratory produced sodium base bisulphite pulps covering a yield range from 60 to 80% were measured.

- EPS 4-WP-76-1, *Factors Affecting Activated Sludge Treatment of Kraft Bleachery Effluent*, by P. Guo, W. Bedford and B. Jank, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 30 p.

Des expériences en laboratoire et en unité pilote ont été effectuées afin de déterminer les effets du pH, de la température, du temps d'entreposage et de l'addition d'éléments nutritifs sur le traitement par boues activées des effluents des ateliers de blanchiment de pâtes kraft.

Bench and pilot scale experiments were carried out to determine the effects of pH, temperature, storage time and nutrient addition on activated sludge treatment of kraft bleachery effluent.

- EPS 4-WP-76-2, *"CABOS" - A New Wastewater Treatment System for Vessels*, by H. Lomas, Ontario Research Foundation, and A. Townshend, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 65 p.

Un système d'adsorption sur charbon actif et d'oxydation biologique (CABOS) a été conçu pour le traitement des eaux usées de toilettes et des eaux usées totales des navires commerciaux des Grands lacs.

A carbon absorption - bio-oxidation system (CABOS) was designed for treatment of black and grey water from commercial vessels on the Great Lakes.

- EPS 4-WP-76-3, *Recycling of Liquid Digested Sludge on Dredged River Sand*, by V.K. Chawla, J. Yip and D.B. Cohen, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 44 p.

Des boues ont été épandues sur trois parcelles à raison de 1560, 2860 et 6190 kilogrammes d'azote Kjeldahl total par hectare; la croissance des plantes a été mesurée, ainsi que celle des bactéries dans des échantillons de percolat dont les teneurs en substances nutritives et en produits métalliques ont également été déterminées.

Sludge was applied to three plots at rates of 1560, 2860 and 6190 kg TKN/ha, and plant growth and leachate samples were monitored for bacterial growth, nutrient and metal contents.

- EPS 4-WP-76-4, *Phosphorus Removal Demonstration Studies at C.F.B. Trenton, Phase II*, by W.E. Stepko, Wastewater Technology Centre. Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1976. 33 p.

Étude de l'efficacité d'une installation de traitement par les boues activées après addition d'alun pour l'élimination du phosphore.

Performance of an activated sludge treatment plant was monitored when alum was added for phosphorus removal.

- EPS 4-WP-77-1, *Activated Sludge Treatment of a High Strength NSSC Mill Effluent*, by P.M.H. Guo, W.K. Bedford and B.E. Jank, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 76 p.

Études à petite échelle de la possibilité de traiter par les boues activées les effluents des fabriques de pâte au sulfite neutre de sodium.

Bench scale studies were carried out to investigate the feasibility of treating high strength Neutral Sulphite Semi-chemical (NSSC) pulp mill effluents using an activated sludge process.

- EPS 4-WP-77-2, *Burning Waste Chlorinated Hydrocarbons in a Cement Kiln*, L.P. MacDonald, St. Lawrence Cement Co., D.J. Skinner, Fisheries and Environment Canada, and F.J. Hopton and G.H. Thomas, Ontario Research Foundation, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 223 p.

Compte rendu d'expériences de brûlage d'hydrocarbures résiduels contenant jusqu'à 46% de chlore lié par poids, dans un four à ciment rotatif de la Cie St. Lawrence à Mississauga (Ontario).

Describes an experimental program carried out at the St. Lawrence Cement Co., Mississauga, Ontario, in which waste chlorinated hydrocarbons, containing up to about 46 weight percent chlorine, were burned in a rotary cement kiln.

- EPS 4-WP-77-3, *An Assessment of Kraft Bleachery Effluent Toxicity Reduction Using Activated Sludge*, by B.E. Jank, D.W. Bissett, V.W. Cairns and P.H.M. Guo, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 108 p.

Un système pilote de boues activées à deux étages a été utilisé pour traiter l'effluent produit par un procédé de blanchiment à six stades de la pâte kraft, en vue de satisfaire aux exigences du Règlement sur les effluents des pâtes et papiers (1971).

A pilot-scale two-stage activated sludge system was operated on a six-stage kraft bleachery effluent to study the practicability of using this system to meet effluent requirements specified in the Pulp and Paper Effluent Regulations (1971).



- EPS 4-WP-77-4, *Screening Demonstration for Three Fish Processing Plant Effluents*, by G. Lindsay, EPS Atlantic Region, and N.W. Schmidtke, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 36 p.

Évaluation de l'efficacité du tamisage fin contre les matières en suspension de trois effluents d'usines de transformation du poisson.

The effectiveness of fine mesh screening devices in removing suspended solids from three fish processing plant effluents was evaluated.

- EPS 4-WP-77-5, *Experimental Burning of Delayed Coke in a Wet Process Cement Kiln*, by L.P. MacDonald, St. Lawrence Cement Co., and F.J. Hopton, Ontario Research Foundation, a joint government - industry project conducted under the Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology (DPAT) program, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 52 p.

Du coke obtenue par cokéfaction différée a été brûlé dans un four à ciment de la voie humide afin de déterminer sa vitesse maximal de combustion avec cet équipement, ainsi que les effets de l'opération sur la qualité du produit et de l'air.

Delayed coke was burned in a wet process cement kiln to determine the maximum rate of coke burning possible with available equipment, and the effect of the burn on both air and product quality.

- EPS 4-WP-77-6, *Demonstration of the "CABOS" Wastewater Treatment System for Vessels (1975-77)*, a development and demonstration project conducted under the Canada/United States Agreement on Great Lakes Water Quality by the Ontario Research Foundation, installation and modifications by Scott Misener Steamships Limited, report prepared by the Technology Development Branch, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 51 p.

Compte rendu de l'évaluation du premier prototype de CABOS (système d'absorption du charbon actif et d'oxydation biologique) à bord d'un vraquier de la Scott Misener Steamships Limited mis en service par cette dernière.

Describes evaluation of the first prototype CABOS (carbon absorption bio-oxidation system) aboard a bulk carrier owned and operated by Scott Misener Steamships Limited.

- EPS 4-WP-77-7, *Scavenging and Flocculation of Metal-Bearing Wastewaters with Polyelectrolytes*, by P.M. Huck, McMaster University, and K.L. Murphy and B.P. LeClair, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1977. 98 p.

Etude menée afin de déterminer les conditions optimales d'utilisation de polymères dans la floculation des hydroxydes métalliques présents dans les eaux d'exhaure neutralisées.

Study conducted to determine optimum conditions for the use of polymers in flocculation of metal hydroxides present in neutralized mine drainage.

EPS 4-WP-78-1, *The Analysis of Chemical Digester Sludges for Metals by Several Laboratory Groups*, by R. Knechtel, K. Conn and J. Fraser, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1978. 38 p.

On a comparé, dans différents laboratoires, quatre échantillons homogénéisés et séchés des boues.

An interlaboratory comparison conducted on four homogenized and dried municipal sludges from sewage treatment plants where chemical treatment was used for phosphorus removal.

EPS-4-WP-78-2, *Phosphorus Removal Demonstration Studies Using Lime, Alum and Ferric Chloride at C.F.B. Borden*, by W.E. Stepko and D.T. Vachon, Wastewater Technology Centre, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1978. 41 p.

On y a établi l'efficacité du traitement à l'égard du phosphore total, de la  $DBO_5$  et des matières en suspension à diverses doses de chaux, d'alun et de chlorure ferrique, en le comparant à une situation témoin (sans addition de produit chimique).

Treatment plant performance with respect to total phosphorus,  $BOD_5$  and suspended solids was monitored under baseline (no chemical addition) and at various lime, alum and ferric chloride addition levels.

#### Surveillance

#### Surveillance

EPS 5-WP-73-1, *Bacteriological Surveys, Charlotte County, New Brunswick, Shellfish Areas N.B. 9, 10, 11 and 12, 1973*, by C.R. Blaise and R. Legault, Bacteriological Laboratories, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 58 p.

Relevés bactériologiques effectués, du début juin à la mi-septembre 1973, dans le comté de Charlotte, N.B., et comprenant le bassin de Little Lepreau, et les ports de Lepreau, New River et Pocologan.

Bacteriological surveys conducted in Charlotte County, N.B. including Little Lepreau Basin, Lepreau Harbour, New River Harbour and Pocologan Harbour, from early June to mid-September, 1973.

EPS 5-WP-73-2, *Bacteriological Surveys, Charlotte County, New Brunswick, Shellfish Area N.B. 13, 1973*, by C.R. Blaise and R. Legault, Bacteriological Laboratories, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 61 p.

Relevés bactériologiques effectués, du début de juin à la mi-septembre 1973, dans le comté de Charlotte, N.B., et comprenant les eaux longeant les côtes entre Red Head et Seely Head ainsi que celles des ports de Beaver, Deadman et Black.

Bacteriological surveys conducted in Charlotte County, N.B., including shoreline waters between Red Head and Seely Head, as well as Beaver Harbour, and Deadman and Black's Harbour from early June to mid-September, 1973.

EPS 5-WP-73-3, *Bacteriological Surveys, Charlotte County, New Brunswick, Shellfish Area N.B. 14, 1973*, by C.R. Blaise and R. Legault, Bacteriological Laboratories, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 55 p.

Relevés bactériologiques effectués du début de juin à la mi-septembre 1973 dans le comté de Charlotte, N.B., et comprenant la rivière et le port de L'Etang et la région de Black Bay.

Bacteriological surveys conducted in Charlotte County, N.B. including L'Etang River and Harbour, and the Black Bay area, from early June to Mid-September, 1973.

EPS 5-WP-74-1, *Bacteriological Water Quality Data, Beach Areas, Gatineau Park Lakes, National Capital Commission, 1973*, by A.D. Tennant et al, Bacteriological Laboratories, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 45 p.

Relevés bactériologiques, effectués pendant l'été de 1973 de sept plages du Parc de la Gatineau (C.C.N.) et de la plage du camp Pontiac sur l'Outaouais.

Bacteriological surveys of seven N.C.C. beaches in Gatineau Park, and Camp Pontiac Beach on the Ottawa River, during the summer of 1973.

#### Training Manuals

#### Formation

EPS 6-WP-73-1, *Guidelines for Effective Seminar Presentations*, by Constance B. Woloschuk, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 20 p.

Lignes directrices sur la façon de préparer et de donner un séminaire d'information technique.

Guidelines for preparing and giving a presentation that will effect information transfer, specifically in the area of technology.



EPS 6-WP-74-1, *Notes - Workshop on Computer-Aided Design and Simulation of Waste Treatment Systems*, by P.L. Silveston, Consultant, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 490 p.

Notes sur un atelier de travail tenu en janvier 1974 portant sur l'aide que peut apporter l'informatique aux études de rendement, de planification et d'élaboration de systèmes de traitement des déchets.

Notes for a workshop held in January, 1974, concerning computer application to performance, planning and design studies of waste treatment systems.

—EPS 6-WP-74-2, *Writing and Delivering Technical Speeches*, prepared by A.R. Townshend, Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 42 p.

Porte sur des sujets tels: 'avant la rédaction', 'la rédaction de l'exposé', 'méthodes de rédaction', 'avant l'exposé', 'la réussite' et 'l'évaluation'.

Covers such topics as 'before writing', 'writing the speech', 'writing techniques', 'before speaking', 'performing' and 'evaluation'.

EPS 6-WP-74-3, *The Basic Technology of the Pulp and Paper Industry and its Waste Reduction Practices*, prepared by A.J. Bruley, Lakehead University, for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1974. 140 p.

Publication portant sur la technique de base, les nouvelles tendances et le rejet des contaminants dans l'industrie des pâtes et papiers.

Manual covering basic technology, new trends, and discharge contaminants of the pulp and paper industry.

#### Environmental Impact and Assessment

#### Impacts environnementaux

EPS 8-WP-73-1, *Base Metal Mine Waste Management in Northeastern New Brunswick*, prepared by Montreal Engineering Co. Ltd., for the Water Pollution Control Directorate, Ottawa, 1973. 55 p.

Synopsis basé sur les données obtenues par le programme sur la qualité de l'eau des mines du nord-est du Nouveau Brunswick. Ce programme avait pour but d'assurer que les ressources de pêche de la région soient préservées et subsistent concurremment avec les exploitations minières présentes et futures.

A synopsis based on the findings of the Northeastern New Brunswick Mine Water Quality Program, aimed at ensuring that the valuable fishery resources of the area can be maintained and coexist with current and future base metal mining operations.

Miscellaneous ReportsDivers

1. *Federal Assistance Programs for Water Pollution Control Technology Development*, by A.R. Townshend, Technology Development Branch, Water Pollution Control Directorate, 1978.
2. *Western Canada Water and Sewage Conference, September 19-21, 1973. Winnipeg, Manitoba. Proceedings of the 25th Annual Convention.* Papers presented at conference sponsored by Environment Canada and the Federation of Associations on the Canadian Environment. Edmonton, Alberta, 1974.

Communications faites à la conférence parrainée par Environnement Canada et la Fédération des associations canadiennes sur l'environnement Edmonton 1974.

3. *Annual Report 1973 - Wastewater Technology Centre, Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario.* Ottawa, 1974. 13 p.  
Le rapport annuel (1973) du Centre technique des eaux usées, situé au centre Canadian pour les eaux intérieures, à Burlington, Ontario.

4. *British Columbia Water and Wastes Association, Proceedings of the Annual Conference held in Vancouver, April 9-11, 1974, with the active participation of Environment Canada and the Federation of Associations on the Canadian Environment.* Ottawa, 1975.

Communications faites à la conférence parrainée par Environnement Canada et la Fédération des associations canadiennes sur l'environnement, Ottawa, 1974.

5. *Annual Report 1974 - Wastewater Technology Centre, Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario.* Ottawa, 1975.

Le rapport annuel (1974) du Centre technique des eaux usées, situé au Centre Canadian pour les eaux intérieures, à Burlington, Ontario.

6. *Ontario Section, American Water Works Association, Pollution Control Association of Ontario, and Ontario Municipal Water Association, Proceedings of the Annual Conference, Toronto, Ontario, April 20-23, 1975, with the active participation of Environment Canada and the Federation of Associations on the Canadian Environment.* Ottawa, 1976.

Communications faites à la conférence parrainée par Environnement Canada et la Fédération des associations canadiennes sur l'environnement, Toronto, 1975.

7. *Annual Report 1975 - Wastewater Technology Centre, Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario.* Ottawa, 1976.

Le rapport annuel (1975) du Centre technique des eaux usées, situé au Centre Canadian pour les eaux intérieures, à Burlington, Ontario.

8. *Annual Report 1976 - Wastewater Technology Centre, Canada Centre for Inland Waters, Burlington, Ontario.* Ottawa, 1977.

Le rapport annuel (1976) du Centre technique des eaux usées, situé au Centre Canadian pour les eaux intérieures, à Burlington, Ontario.

### Speeches and Papers

### Discours / Communications

1. *Mercury Losses from Chlor-Alkali Plants, the Canadian Experience*, by L. Buffa, paper prepared for the Seminar on the Chemical Industry and the Environment, Warsaw (Poland), December 3-8, 1973.  
*Pertes de mercure par les fabriques de chlore, l'expérience canadienne*, par L. Buffa, communication préparée pour le séminaire sur l'industrie chimique et l'environnement, Varsovie, Pologne, du 3 au 8 Décembre 1973.
2. *Treatment of Fish and Vegetable Processing Waste-Lagoon Effluent by Soil Bio-Filtration*, by V.K. Chawla, reprint of paper published as part of the Proceedings of the Cornell Agricultural Waste Management Conference, Syracuse, N.Y., 1973.  
Tiré à part des procédures de la "Cornell Agricultural Waste Management Conference" Syracuse, N.Y., 1973.
3. *Water Pollution: Clean-up Standards Coming*, by G.M. Cornwall, reprinted from Canadian Controls and Instrumentation, September, 1973.  
*Pollution des eaux, des normes d'assainissement pour bientôt*, par G.M. Cornwall, tiré à part de "Canadian Controls and Instrumentation", Septembre, 1973.
4. *Canada's Approach to Environmental Pollution Control for the Pulp and Paper Industry*, by L. Edgeworth, paper presented at the 15th EUCEPA Conference, Rome, Italy, May 7-12, 1973.  
*Lutte contre la pollution de l'environnement par l'industrie des pâtes et papiers, la démarche canadienne*, par L. Edgeworth, rapport présenté à la 15 ième conférence de l'EUCEPA. Du 7 au 12 Mai, 1973, Rome.
5. *Impact of Pollution Abatement on Capital Allocation and Profitability*, by F.G. Hurtubise, Douglas Jones and H.D. Paavila, paper presented at the 15th EUCEPA Conference, Rome, Italy, May 7-17, 1973.  
*Conséquences économiques de la dépollution en termes d'immobilisations et de bénéfices*, par F.G. Hurtubise, D. Jones and H.B. Paavila, rapport présenté à la 15 ième conférence de l'EUCEPA, du 7 au 12 Mai, 1973, Rome.
6. *An Overview of Environment Canada Activities Relating to the Control of Marine Pollution*, by G.V. Buxton and J.D. Hearnshaw, paper presented at the 4th Annual Conference, International Association for Pollution Control, Washington, D.C., May, 1974.  
*Les activités d'Environnement Canada dans la lutte contre la pollution marine*, par G.V. Buxton and J.D. Hearnshaw, rapport présenté à la 4 ième conférence annuelle de l'association internationale pour la lutte anti-pollution, Washington, D.C., Mai 1974.



7. *Technology Transfer Activities, Water Pollution Control Directorate, Environment Canada*, by A.B. Redekopp, paper presented at the Pacific Northwest Pollution Control Association Conference, Richland, Washington, November, 1974.

*Diffusion des connaissances techniques, Direction générale de la pollution des eaux, Environnement Canada*, par A.B. Redekopp, rapport présenté à la conférence de l'association pour la lutte anti-pollution dans le nord-ouest du Pacifique, Richland, Washington, Novembre, 1974.

8. *Dinoflagellate Blooms - An Overview*, by A. Prakash, Chairman's address to the International Conference on Toxic Dinoflagellate Blooms, Boston, Massachusetts, November 4, 1974.

*Les proliférations de dinoflagellés*, par A. Prakash, allocution du président à la conférence internationale sur les infestations de dinoflagellés toxiques, Boston, Massachusetts, 4 Novembre, 1974.

9. *The Toxicity of Food Processing Effluents to Fish*, by D.W. Bissett, paper presented at the 7th National Symposium on Food Processing Wastes, held in Atlanta, Georgia, April 7-9, 1976.

Rapport présenté à la 7 ième séminaire nationale sur les effluents du traitement des aliments, Atlanta, Georgia, du 7 au 9 Avril, 1976.

CANADA-ONTARIO AGREEMENT ON GREAT  
LAKES WATER QUALITY, RESEARCH  
PROGRAM FOR THE ABATEMENT OF  
MUNICIPAL POLLUTION

---

ENTENTE CANADA-ONTARIO SUR LA QUALITÉ  
DE L'EAU DES GRANDS-LACS, PROGRAMME  
DE RECHERCHE SUR LA POLLUTION  
MUNICIPALE

---

Conference Proceeding

Actes de la Conférence

Conference Proceedings No. 1, *Phosphorus Removal Design Seminar*, Toronto, May 28-29, 1973. 450 p.

Compilation de 15 rapports présentés en quatre sessions la conférence: a) général; b) design mécanique et opérationnel; c) coûts, instrumentation et manipulation des produits chimiques; et d) boues, traitement et élimination.

Compilation of 15 papers presented at the conference in four sessions: a) General; b) Mechanical and Process Design; c) Costs, Instrumentation and Chemical Handling; and, d) Sludge Handling, Treatment and Disposal.

Conference Proceedings No. 2, *Sludge Handling and Disposal Seminar*, Toronto, September 18-19, 1974. 465 p.

Compilation de 28 communications présentées l'occasion de ce séminaire et traitant de questions telles que la déshydratation des boues, leur centrifugation, leur incinération, l'élimination ou la récupération de métaux qu'elles peuvent contenir, leur transport par camion, leur pompage et les effets de leur épandage sur le sol.

Compilation of 28 papers presented at the seminar, covering such topics as dewatering, centrifugation, incineration, metal removal or reclamation, trucking, pumping, and the effects of disposal on land.

Conference Proceedings No. 3, *High Quality Effluents Seminar*, Toronto, December 2-3, 1975. 371 p.

Compilation de 13 communications. Les discussions ont porté sur la désinfection, le traitement chimique, la filtration, les dispositifs biologiques, et des autres questions que soulève la nécessité d'obtenir des effluents d'usines de traitement des eaux usées qui soient d'un haut niveau de qualité.

Compilation of 13 papers. Topics discussed included surface water management, water resources assessment, wastewater treatment by disinfection, chemical addition, filtration and biological systems, in relation to the need for higher quality effluents from sewage treatment plants.

Conference Proceedings No. 4, *Storm Water Management Model Workshop*, Toronto, October 19, 20 and 21, 1976. 334 p.

Compilation de 15 documents portant sur le matériel et la théorie à la base des modèles et de leur calcul; sur les consignes d'utilisation; sur les données d'entrée et les résultats de la simulation au cours de quatre ateliers pratiques.

Compilation of 15 papers describing background material and theory behind the models and their computations, as well as instructions in their use; and input data and simulation results for four workshops dealing with practical problems.

Conference Proceedings No. 5, *Modern Concepts in Urban Drainage*, Toronto, March 28-30, 1977. 389 p.

Compilation de 15 documents portant sur tous les aspects des égouts pluviaux, depuis la pollution et les incidences hydrologiques aux nouvelles techniques et aux critères d'assainissement.

Compilation of 15 papers describing pollution and hydrologic effects of urban drainage, and new methods and criteria for its control.

#### Research Reports

#### Rapports de recherche

Research Report No. 1, *Land Application of Sewage Sludge*, by T.E. Bates, Dept. of Land Resource Science, University of Guelph, Guelph, Ontario. Project No. 71-4-1. Ottawa, 1973. 212 p.

Revue des publications visant à déterminer l'étendue des connaissances actuelles sur l'utilisation, sans danger pour l'écologie et productive pour l'agriculture, des boues sur les terres agricoles.

A literature review to determine the extent of present knowledge for ecologically safe and agriculturally productive application of sewage sludge to farm lands.

Research Report No. 2, *The Effects of Household Sanitary Systems on Effluent Phosphate Levels*, by P.D. Lavalley, Industrial Research Institute, University of Windsor, Windsor, Ontario. Project No. 72-5-14. Ottawa, 1973. 67 p.

Évaluation de la variation de l'apport en phosphate provenant de zones résidentielles qui utilisent des fosses septiques et des systèmes sanitaires cours d'eau urbain de la région de Windsor.



An assessment of the variation of phosphate input to urban waterways from residential areas serviced by septic tanks and sanitary systems in the Windsor area.

Research Report No. 3, *Aerobic Digestion of Organic Sludges Containing Inorganic Phosphorus Precipitates, Phase 1*, by J. Ganczarczk, Dept. of Civil Engineering, Institute of Environmental Science and Engineering, University of Toronto, Toronto, Ontario. Project No. 72-5-4. Ottawa, 1973. 71 p.

Etude sur la possibilité de traiter les boues organiques contenant des précipités de phosphore par le procédé de la digestion aérobie.

An investigation of the feasibility of treating organic sludges containing phosphorus precipitates by the aerobic digestion process.

Research Report No. 4, *Chemical Dosage Control for Phosphorus Removal*, by Pollutech Pollution Advisory Services Ltd., Oakville, Ontario. Project No. 72-5-11. Ottawa, 1974. 80 p.

Étude visant à déterminer si on peut utiliser une méthode simple de surveillance pour contrôler l'addition de produits chimiques dans les usines de traitement des déchets municipaux.

A study to determine if some simple monitoring procedure can be utilized to control chemical addition in municipal waste treatment plants.

Research Report No. 5, *Use and Production of Iron Salts for Phosphorus Removal*, by Donald S. Scott, Dept. of Chemical Engineering, University of Waterloo, Waterloo, Ontario. Project No. 72-3-5. Ottawa, 1973. 62 p.

Évaluation de l'approvisionnement et des coûts probables des sels de fer utilisés pour l'élimination du phosphore dans les usines de traitement des eaux usées.

An assessment of the supply and probable cost of iron salts for use as phosphorus removal chemicals in wastewater treatment.

Research Report No. 6, *Utilization of Industrial Wastes and Waste By-Products for Phosphorus Removal: An inventory and assessment*, by Peter J.A. Fowlie and Earl E. Shannon, Wastewater Technology Centre, Environment Canada Burlington, Ontario. Project No. 72-3-5. Ottawa, 1974. 87 p.

Étude sur les autres sources de précipitants, tels les déchets industriels ou les sous produits de déchets, pouvant être utilisés pour l'élimination du phosphore.

An investigation of alternative precipitant sources, such as industrial wastes and waste by-products, which may have application in phosphorus removal.

Research Report No. 7, *Integration of Physico-Chemical and Biological Wastewater Treatment Processes*, by W.R. Drynan University of Waterloo, Waterloo, Ontario. Project No. 72-5-9. Ottawa, 1974. 112 p.

Étude ayant pour but de fournir des données de base sur les opérations et le rendement d'une usine de traitement biologique des eaux usées fonctionnant sous plusieurs charges hydrauliques lors de l'utilisation du procédé physico-chimique d'élimination du phosphore.

A study to provide some basic operation and performance data for a biological municipal wastewater treatment plant operating at various hydraulic loadings, when the physical-chemical process for phosphorus removal was added.

Research Report No. 8, *Nutrient Control in Sewage Lagoons, Volume I*, by Pollutech Pollution Advisory Services Ltd., Oakville, Ontario. Project No. 72-5-12. Ottawa, 1974. 56 p.

Étude des effets des précipités de phosphates sur le fonctionnement des lagunes recevant les égouts.

An investigation of the operational effects and behaviour of precipitated phosphates in sewage lagoons.

Research Report No. 9, *Heavy Metals in Agricultural Lands Receiving Chemical Sewage Sludges, Volume I*, by J.C. Van Loon, Dept.'s of Geology, Chemistry and the Institute of Environmental Sciences and Engineering, University of Toronto, Toronto, Ontario. Project No. 72-5-3. Ottawa, 1974. 37 p.

Études des caractéristiques des boues prélevées dans les usines de traitement des égouts de North Toronto, Newmarket et Point Edward; et analyses des métaux effectuées sur les sols et la végétation de fermes de Newmarket sur lesquelles on avait étendu des boues en 1971 et en 1972.

Describes sludge characterization studies conducted on samples obtained from North Toronto, Newmarket, and Point Edward sewage treatment plants, and metal analyses performed on Newmarket soils and vegetation on farms which received applications of sludge in 1971 and 1972.

Research Report No. 10, *Design and Performance Criteria for Settling Tanks for the Removal of Physical-Chemical Flocs, Volume I*, by Dr. G.W. Heinke, Institute of Environmental Sciences and Engineering, University of Toronto, Toronto, Ontario. Project No. 72-5-7. Ottawa, 1974. 82 p.

Étude sur la décantation des suspensions physico-chimiques en laboratoire et en usines, visant déterminer les critères de forme et de rendement des réservoirs de mélange et coagulation, et ceux de décantation dans les usines de traitement des eaux usées.

A study of the settling behaviour of physical-chemical suspensions, both on a laboratory and full scale plant basis, to determine design and performance criteria for mixing-coagulation and settling tanks in wastewater treatment plants.

Research Report No. 11, *To Establish Viable Methods of Maintaining Waste Treatment Facility Efficiencies with Reference to Flow Variations, Volume I*, by James F. MacLaren Ltd., Willowdale, Ontario. Project No. 72-5-10. Ottawa, 1974. 91 p.

Évaluation de l'importance de l'uniformité du débit des usines de traitement et description d'une méthode permettant de déterminer la taille des installations de traitement en fonction d'un débit uniformisé des déchets.

Evaluates the significance of flow equalization in waste treatment plants, and describes a methodology for sizing treatment plant facilities for equalized sewage flow.

Research Report No. 12, *Wet Air Oxidation of Chemical Sludges*, by R.R. Hudgins and P.L. Silveston, Dept. of Chemical Engineering, University of Waterloo, Waterloo, Ontario. Project No. 72-5-5. Ottawa, 1974. 79 p.

Étude de l'oxydation par l'air humide de huit types de boues contenant du phosphore en Ontario.

A study of wet air oxidation of eight Ontario sludges containing phosphorus.

Research Report No. 13, *Phosphorus Removal in Seasonal Retention Lagoons by Batch Chemical Precipitation*, by H.J. Graham and R.B. Hunsinger, Ontario Ministry of the Environment, Toronto, Ontario. Project No. 71-1-13. Ottawa, 1974. 40 p.

Études sur le traitement chimique, par lots, effectué dans des lagunes saisonnières pour l'élimination du phosphore; description des essais effectués sur le terrain avec trois excellents coagulants dont les dosages ont été déterminés en laboratoire sur des échantillons provenant des lagunes.

Investigation of batch chemical treatment of seasonal retention lagoons for phosphorus removal; describes field tests with three prime coagulants at dosages determined by jar tests using lagoon contents.



Research Report No. 14, *Phosphorus Removal at the Sarnia Water Pollution Control Plant*, by I.M. Gray, Research Branch, Ontario Ministry of the Environment, Toronto, Ontario. Project No. 71-2-1. Ottawa, 1974. 22 p.

Description des installations de l'usine de traitement des eaux polluées de Sarnia et des effets de l'addition de chlorure ferrique pour l'élimination du phosphore.

Describes facilities at the Sarnia WPCP, and the effects of ferric chloride addition for phosphorus removal.

Research Report No. 15, *Identification of Problem Areas in Water Pollution Control Plants*, by K.M. Aazan and B.I. Boyko, Ontario Ministry of the Environment, Toronto, Ontario. Project No. 73-1-27. Ottawa, 1974. 41 p.

Études des données obtenues grâce à un questionnaire envoyé à 162 usines de traitement des eaux usées de l'Ontario.

A study of data obtained through a questionnaire circulated to 162 WPCP's in Ontario.

Research Report No. 16, *Land Disposal of Sewage Sludge, Volume I*, by the University of Guelph, Guelph, Ontario. Project No. 72-5-17. Ottawa, 1975. 50 p.

Description de la première partie d'une étude devant durer de trois à cinq ans et visant déterminer à quel taux les boues chimiquement traitées peuvent être épandues de façon sécuritaire sur les terres agricoles.

Describes the first part of a 3 to 5 year study to determine the rates at which chemically treated sewage sludges may be safely applied to agricultural lands.

Research Report No. 17, *Nitrogen Removal from Municipal Wastewater*, by D.C. Climenhage, Du Pont of Canada Ltd., Maitland, Ontario. Project No. 72-5-15. Ottawa, 1975. 32 p.

Étude en unité pilote de la nitrification et de la dénitrification pour la réduction de la teneur en azote et de la DBO, avec utilisation du carbone de l'influent d'eau usée pour la dénitrification.

A pilot plant evaluation of a nitrification-denitrification process for nitrogen and BOD removal, using carbon from sewage influent for denitrification.

Research Report No. 18, *Bibliography on the Application of Reverse Osmosis to Industrial and Municipal Wastewaters*, by H. Kirk Johnston, Environmental Management Service, and H.S. Lim, Environmental Protection No. 73-3-14. Ottawa, 1975. 117 p.

Les articles on été publiés entre 1968 et 1973. Dans une section préliminaire, on donne des renseignements sur les mécanismes et les applications de l'osmose inverse, et sur le type de matériel utiliser.

References date from 1968 to 1973. An introductory section provides information on the mechanisms and applications of reverse osmosis, and equipment design.

Research Report No. 19, *Recycling of Incinerator Ash*, by Levente L. Diosady, Cambrian Processes Ltd. Project No. 73-5-5. Ottawa, 1975. 82 p.

Étude préliminaire de la récupération des constituants utiles de la cendre produite par l'incinération des boues résiduelles.

Preliminary study on the recovery of valuable components of incinerated sewage sludge ash.

Research Report No. 20, *Evaluation of the Barber-Colman Wetox Process for Sewage Sludge Disposal*, by P. Seto and D.K. Smith, Ontario Research Foundation. Project No. 73-5-6. Ottawa, 1975. 75 p.

Comparaison de données techniques et économiques se rapportant au procédé Barber-Colman Wetox avec les données obtenues pour d'autres méthodes d'élimination des boues.

Technical and economic data for the Barber-Colman process are compared with data for other sludge disposal methods.

Research Report No. 21, *The Use of Lime in the Treatment of Municipal Wastewaters*, by R.J.P. Brouzes, Domtar Ltd. Project No. 72-5-8. Ottawa 1975. 127 p.

Description d'une étude effectuée en vue de mettre au point un procédé d'épuration des eaux usées municipales ayant recours à l'addition de chaux.

Describes an investigation conducted to develop a process for treating municipal wastewaters based on the addition of lime.

Research Report No. 22, *Spray Runoff Disposal of Waste Stabilization Pond Effluent*, by N. Ehlert, Ontario Ministry of the Environment. Project No. 71-1-19. Ottawa 1975. 24 p.

Épandage, pendant deux saisons, sur un sol en pente d'effluent de l'étang de stabilisation des déchets municipaux de Smithville (Ontario) afin d'étudier cette méthode d'améliorer la qualité de l'effluent.

Effluent from the Smithville, Ontario municipal waste stabilization pond was sprayed on sloping soil for two seasons to study this method of improving effluent quality.

Research Report No. 23, *Nutrient Control in Sewage Lagoons, Volume II*, by Pollutech Pollution Advisory Services, Ltd. Project No. 72-5-12. Ottawa 1975. 57 p.

Étude des effets de l'addition de produits chimiques sur le lagunage des eaux usées ainsi que des conditions physiques et/ou chimiques causées par la déphosphoration.

An investigation of the effects of chemical addition on the operation of sewage lagoons, and the physical and/or chemical conditions in the lagoon on the removal of phosphorus.

Research Report No. 24, *Land Disposal of Sewage Sludge, Volume II*, by Departments of Land Resource Science and Microbiology, University of Guelph. Project No. 72-5-17. Ottawa, 1975. 276 p.

Étude du ruissellement après épandage, sur divers sols à des taux variés, de boues provenant du traitement chimique d'eaux usées, au cours de l'été et de l'automne 1973 et de l'hiver 1973-1974. Présentation de données sur le rendement des récoltes et sur leur teneur en éléments nutritifs et en métaux lourds.

Runoff studies were carried out with chemically treated sewage sludges applied to various soils at different rates during the spring and fall of 1973, and winter, 1973-74. Crop yields, and nutrient and heavy metal content of crops are also presented.

Research Report No. 25, *Heavy Metals in Agricultural Lands Receiving Chemical Sewage Sludges, Volume II*, by J.C. Van Loon, University of Toronto. Project No. 72-5-3. Ottawa, 1975. 41 p.

Études de la contamination des sols, de la végétation de l'eau souterraine et de l'eau de surface par les métaux lourds effectuées sur une ferme servant à l'évacuation des boues résiduelles, près de Burlington, et sur le terrain d'épandage de l'installation de Toronto-Nord.

Heavy metal contamination studies of soils, vegetation, groundwater and surface water were carried out at the Burlington Skyway sewage sludge disposal farm and the North Toronto sludge disposal area.



Research Report No. 26, *Review of Canadian Design Practice and Comparison of Urban Hydrologic Models*, by James F. MacLaren Ltd. Project No. 74-8-31. Ottawa 1975. 212 p.

Obtention de données de diverses municipalités canadiennes au sujet de leurs modes de conception des égouts pluviaux, en insistant sur les politiques, les problèmes occasionnés par les crues et le gel et les attitudes face aux nouvelles tendances dans le domaine de la gestion des systèmes d'égout urbains. Evaluation de cinq modèles hydrologiques urbains.

Data were collected from municipalities across Canada on their storm sewer design practices, emphasizing policies, problems with flooding and frost conditions, and attitudes towards new trends in urban drainage management. Five urban hydrologic models were evaluated.

Research Report No. 27, *Examination of Sewage and Sewage Sludge for Enteroviruses, Volume I*, by the Ontario Ministry of Health. Project No. 72-5-1. Ottawa, 1975. 35 p.

Description de la première phase d'un programme de surveillance des virus, comprenant des études de dépistage de virus dans cinq usines ontariennes de traitement des eaux usées, ainsi que des études en laboratoire.

Describes the first phase of a virus monitoring programme, including virus surveillance studies on five Ontario sewage treatment plants, and laboratory studies.

Research Report No. 28, *Removal of Phosphates and Metals from Sewage Sludge*, by D.S. Scott and H. Horling, University of Waterloo. Project No. 73-5-7. Ottawa 1975. 55 p.

Description de la mise au point d'un procédé d'extraction, à l'acide, des métaux et des phosphates présents dans les boues digérées en anaérobiose et donnant un mélange solide contenant surtout des phosphates de fer et d'aluminium.

Describes development of a process to extract metals and phosphates from anaerobically digested sludges with acid, yielding a solid product containing mostly iron and aluminum phosphates.

Research Report No. 29, *Selected Bibliography on Ozone Disinfection*, by A. Netzer and H.K. Miyamoto, Canada Centre for Inland Waters, Environment Canada. Project No. 74-3-17. Ottawa, 1976. 62 p.

Les références sont données par ordre alphabétique et complétées par un index sujets-auteurs.

References are listed in alphabetical order and a subject-author index is provided.

Research Report No. 30, *Heavy Metals in Agricultural Lands Receiving Chemical Sewage Sludges, Volume III*, by J.C. Van Loon, University of Toronto. Project No. 72-5-3. Ottawa, 1976. 37 p.

Description des méthodes actuelles et nouvelles d'analyse des métaux dans les boues des eaux résiduelles, une importance particulière étant accordée à l'absorption atomique et aux méthodes électrochimiques.

Describes existing and newly developed methods for the analysis of metals in sewage sludges, emphasizing atomic absorption and electrochemical techniques.

Research Report No. 31, *Sludge Incineration and Precipitant Recovery, Volume I*, by Derek Plummer, Wastewater Technology Centre, Environment Canada. Project No. 72-3-4. Ottawa, 1976. 33 p.

Le présent volume contient une bibliographie codée des ouvrages traitant de l'incinération des boues et de la récupération des adjuvants de précipitation, publiés entre 1968 et 1974.

This volume presents a coded bibliography of literature on sludge incineration and precipitant recovery from 1968 to 1974.

Research Report No. 32, *Direct Physicochemical Treatment with Ozone*, by J. Peter Jones and Jean Dufort, University of Sherbrooke. Project No. 72-5-16. Ottawa, 1976.

Étude en unité pilote du traitement physico-chimique direct des eaux usées, à l'aide d'ozone.

Pilot plant study of direct physicochemical treatment of wastewaters using ozone.

Research Report No. 33, *The Removal and Recovery of Metals from Sludge and Sludge Incinerator Ash*, by Barry G. Oliver and John H. Carey, Canada Centre for Inland Waters, Environment Canada. Project No. 74-3-15. Ottawa, 1976. 58 p.

La présente étude traite de l'électrodéposition du cuivre, du zinc, du nickel et du cadmium provenant de boues digérées et des cendres des incinérateurs de boues, à l'aide d'électrodes ordinaires en plaque et d'électrodes en lit fluidisé.

Electrochemical plating of Cu, Zn, Ni and Cd from digested sludges and sludge incinerator ash, using standard plate type electrodes and fluidized bed electrodes, was investigated.

- Research Report No. 34, *The Effect of Storage on Storm and Combined Sewers*, by J.G. Henry and P.A. Ahern, University of Toronto. Project No. 74-8-1. Ottawa, 1976. 106 p.

Un modèle des régimes permettant d'estimer l'écoulement des eaux de pluies a servi à l'étude des méthodes d'emménagement des eaux dans une zone résidentielle d'environ 100 acres.

Storage methods for a residential subdivision of approximately 100 acres were investigated using a hydrograph model for estimating stormwater runoff.

- Research Report No. 35, *Land Disposal of Sewage Sludge, Volume III*, by the Departments of Land Resource Science and Microbiology, University of Toronto. Project No. 72-5-17. Ottawa, 1976. 286 p.

Étude du ruissellement sur des boues traitées chimiquement et épandues en automne, en hiver et au printemps et études sur le terrain des mêmes boues épandues sur des terres grasses recouvertes de brome et de maïs, ainsi que sur les terres grasses sablonneuses et les terres grasses argileuses recouvertes de maïs.

Runoff studies with fall, winter and spring applied chemically treated sewage sludge, and field studies with brome grass on a loam soil and with corn on a loam, a sandy loam and a clay loam soil.

- Research Report No. 36, *Pilot Scale Evaluation of a Physical-Chemical Wastewater Treatment System for Combined Sewer Overflows*, by Pollutech Pollution Advisory Services Ltd. Project No. 74-8-29. Ottawa, 1976. 96 p.

Étude à l'échelle pilote des possibilités du tamisage grossier, du microtamisage et de l'ozonation pour le traitement des eaux des déversoirs d'orage des systèmes d'évacuation unitaire.

Pilot scale investigation of the feasibility of using coarse screening, microscreening, and ozonation for the treatment of combined sewer overflows.

- Research Report No. 37, *Assessment of Polyelectrolytes for Phosphorus Removal*, by A. Benedek, A.E. Hamielec, J.J. Bancsi and T. Ishige, Wastewater Research Group, McMaster University. Project No. 72-5-6. Ottawa, 1976. 227 p.



Description d'un essai simple de décantation en discontinu pour l'examen de l'efficacité des poly-électrolytes, des conditions optimales d'essai et d'une méthode d'interprétation des données théoriques pour une application aux clarificateurs en continu.

Describes a simple batch settling test for examining the process effectiveness of polyelectrolytes, optimum conditions for testing, and a theoretical data interpretation technique for application to continuous clarifiers.

Research Report No. 38, *The Harvest of Biological Production as a Means of Improving Effluents from Sewage Lagoons*, by John H. Neil, Limnos Ltd. Project No. 74-5-11. Ottawa, 1976. 35 p.

Étude de la possibilité d'éliminer le phosphore, l'azote et les matières organiques par la récolte des algues, des lenticules, des larves de chironomes et des daphnies.

Investigation of the feasibility of removing nitrogen and organic matter by harvesting algae, duckweed, daphnia and midge larvae.

Research Report No. 39, *Effluent Polishing by Filtration Through Activated Alumina, Volume I*, by Pollutech Pollution Advisory Services Ltd. Project No. 73-5-4. Ottawa, 1976. 60 p.

Des effluents ont été traités à l'alun afin d'en réduire la concentration du phosphore à 1 ou 2 mg/l, puis sur colonnes d'alumine activée.

Effluent was treated with alum to reduce phosphorus concentrations to 1 or 2 mg/l and further polished in activated alumina columns.

Research Report No. 40, *Effluent Polishing by Filtration Through Activated Alumina, Volume II*, by Pollutech Pollution Advisory Services Ltd. Project No. 73-5-4. Ottawa, 1976. 110 p.

Poursuite de l'étude dont il est question dans le rapport n<sup>o</sup> 39, et étude des méthodes d'extraction du phosphore de l'alumine saturée, ainsi que des coûts estimatifs d'immobilisation et d'exploitation.

Continuation of study reported in Research Report No. 39, and investigates methods of removing phosphorus from the saturated alumina and estimates capital and operating costs.

Research Report No. 41, *Winter Runoff from an Urban Catchment*, by D.H. Waller and W.A. Coulter, Nova Scotia Technical College. Project No. 74-8-3. Ottawa, 1976. 50 p.

Étude des données sur le ruissellement en hiver pour un bassin de drainage de 163 acres d'un réseau d'égout unitaire en vue de l'élaboration et de la mise à l'essai de modèles quantitatifs et qualitatifs du ruissellement.

Information on winter runoff for a 163-acre combined sewer drainage area is discussed in terms of development and testing of runoff quantity and quality models.

Research Report No. 42, *Instrumentation for Field Studies of Urban Runoff*, by J. Marselek, Canada Centre for Inland Waters, Environment Canada. Project No. 73-3-12. Ottawa, 1976. 82 p.

Examen et essai de pluviomètres enregistreurs, de débitmètres et d'échantillonneurs automatiques des eaux usées afin d'évaluer la qualité des données obtenues, ainsi que leur exactitude et leur fiabilité.

Recording precipitation gauges, sewer flow measurement instruments, and automatic wastewater samplers were examined and tested for quality of data, accuracy and reliability.

Research Report No. 43, *Urban Drainage Model Comparison for a Catchment in Halifax, Nova Scotia*, by D.H. Waller, W.A. Coulter, W.M. Carson and D.G. Bishop, Nova Scotia Technical College. Project No. 74-8-2. Ottawa, 1976. 35 p.

Comparaison du modèle du ruissellement du l'U.K. Road Research Laboratory Runoff Agency avec celui de l'U.S. Environmental Protection Agency à l'aide de données relatives au ruissellement et aux précipitations pour un bassin de drainage d'eaux usées provenant d'un système d'évacuation unitaire à Halifax.

Comparison of the U.K. Road Research Laboratory runoff model and the RUNOFF block of the U.S. Environmental Protection Agency Storm Water Management Model using rainfall-runoff data for a combined sewage drainage area in Halifax.

Research Report No. 44, *Phosphorus Removal Within Existing Wastewater Treatment Facilities*, by Boris I. Boyko and J.W. Gerald Rupke, Ontario Ministry of the Environment. Project No. 71-1-1. Ottawa, 1976. 43 p.

Examen de divers travaux entrepris afin d'aider la province de l'Ontario dans son programme d'élimination du phosphore.

Reports on a number of projects undertaken to assist the Province of Ontario's phosphorus removal program.

Research Report No. 45, *Practices, Policies and Technology of Storm and Combined Sewers in Foreign Countries*, by Albery, Pullerits, Dickson and Associates Ltd. Project No. 74-8-17. Ottawa, 1976. 169 p.

Examen des méthodes actuellement utilisées pour réduire la pollution par les rejets des réseaux d'évacuation d'eaux pluviales et des déversoirs d'orage des réseaux d'évacuation unitaire, et aperçu des recherches en cours dans plusieurs pays européens et aux Etats-Unis.

Reviews current methods used to abate pollution associated with storm sewer discharges and combined sewer overflows, and research underway in several European countries and the United States.

Research Report No. 46, *Computer-aided Planning of Regional Sludge Disposal Systems*, by B & P Silveston, Engineers, and the Canadian Federation of Mayors and Municipalities. Project no. 73-5-8. Ottawa, 1976. 409 p.

Initiation des utilisateurs potentiels à la planification informatisée, aux modèles d'élimination des boues, ainsi qu'aux données de base servant à actualiser les programmes.

Introduces potential users to the concepts of computer-aided planning, models for sludge disposal and information which must be developed in order to use these programs.

Research Report No. 47, *Storm Water Management Model Study, Volume I - Final report*, by Proctor and Redfern Ltd. and James F. MacLaren Ltd. Project No. 73-5-10. Ottawa, 1976. 295 p.

Conclusions et résultats définitifs d'une étude des modèles de gestion des eaux pluviales, et modifications requises pour leur application aux conditions du milieu canadien.

Final results and conclusions of a study of storm water management models, and modifications required for Canadian conditions.

Research Report No. 48, *Storm Water Management Model Study, Volume II - Technical background*, by Proctor and Redfern Ltd. and James F. MacLaren Ltd. Project No. 73-5-10. Ottawa, 1976. 148 p.

Analyses comparatives de six modèles de l'acheminement des eaux pluviales et de quatre modèles de la qualité de l'eau, et étude bibliographique des publications portant sur la qualité du ruissellement urbain et sur le volume et la qualité des eaux de la fonte des neiges.

Comparative analyses of six storm water routing models and four water quality models, and a literature survey of material dealing with urban runoff quality and snowmelt quantity and quality.



Research Report No. 49, *Polychlorinated Biphenyls (PCB's) in Municipal Wastewaters: An assessment of the problem in the Canadian Lower Great Lakes*, by E.E. Shannon, F.J. Ludwig and I. Valdmanis, Wastewater Technology Centre, Environment Canada. Project No. 73-3-8. Ottawa, 1976. 28 p.

Étude des concentrations de PCB dans les eaux usées non traitées de 33 municipalités et de ce qu'il advient à ces composés lors du traitement secondaire classique.

Survey of PCB's concentrations in the raw wastewaters from 33 municipalities, and investigations of the fate of PCB's during conventional secondary treatment.

Research Report No. 50, *Anaerobic Digestion of Lime Sewage Sludge*, by S.A. Black, Ontario Ministry of the Environment. Project No. 71-1-18. Ottawa, 1976. 17 p.

Évaluation de la capacité du procédé de digestion anaérobie à transformer les boues résultant de l'addition de chaux hydratée aux eaux résiduelles brutes d'une usine classique d'épuration à boues activées.

Assesses the ability of the anaerobic digestion process to accept sludge produced by the addition of hydrated lime to the raw sewage of a conventional activated sludge plant.

Research Report No. 51, *Heavy Metals in Agricultural Lands Receiving Chemical Sewage Sludges, Volume IV*, by Jon C. Van Loon, Institute for Environmental Studies, University of Toronto. Project No. 72-5-3. Ottawa, 1976. 33 p.

Examen des méthodes classiques et nouvelles d'analyse des boues résiduelles (voir les rapports n<sup>os</sup> 9, 25 et 30).

Reviews existing and newly developed analytical methods for sewage sludge analysis. cf. Research Reports No. 9, 25 and 30.

Research Report No. 52, *Examination of Sewage and Sewage Sludge for Enteroviruses, Volume II*, by T.P. Subrahmanyam, Ontario Ministry of Health. Project No. 72-5-1. Ottawa, 1977. 35 p.

Résultats de contrôles de la présence de virus, réalisés dans cinq usines d'épuration utilisant diverses techniques d'élimination du phosphore, et d'études connexes réalisées en laboratoire.

Describes results of virus surveillance studies at five sewage treatment plants using different phosphorus-removal techniques, and related laboratory studies.

Research Report No. 53, *Land Application of Digested Sludge under Adverse Conditions*, by the Regional Municipality of Niagara. Project No. 73-5-9. Ottawa, 1977. 59 p.

Description d'une évaluation sur place de cinq véhicules utilisés pour l'épandage de boues sur un terrain que les pluies et la fonte printannière ont rendu impraticable.

Describes field testing of five vehicles used for sludge disposal on land which, because of rain or spring melting conditions, had become impassable to normal sludge hauling vehicles.

Research Report No. 54, *Upgrading of Sewage Lagoon Effluents*, by J.W.G. Rupke and K. Chisholm, Ontario Ministry of Environment. Project No. 74-1-37. Ottawa, 1977. 27 p.

Les meilleurs procédés étudiés afin d'améliorer la qualité des effluents étangs ordinaires de stabilisation étaient les disques biologiques utilisées contre l'azote ammoniacal et contre la B.O.D. due aux matières solubles, puis la coagulation et la sédimentation par voie chimique et enfin la filtration sur milieux hétérogènes.

The most successful unit processes evaluated for the purpose of upgrading conventional lagoon effluent quality involved a rotating biological contactor for ammonia nitrogen and soluble BOD reduction, followed by chemical coagulation-sedimentation and multi-media filtration.

Research Report No. 55, *To Establish Viable Methods of Maintaining Waste Treatment Facility Efficiencies with Reference to Flow Variations, Volume II*, by James F. MacLaren Ltd. Project No. 72-5-10. Ottawa, 1977. 67 p.

Examen des avantages de la régularisation du débit dans les installations de traitement des eaux usées; compte rendu de l'analyse des variations journalières et diurnes dans les usines de traitement de l'Ontario; proportion d'une méthode de dimensionnement et d'utilisation des bassins d'égalisation.

Benefits of equalization of sewage flow in waste treatment plants are examined; analyses of daily and diurnal variations in Ontario sewage treatment plants are described; a method for sizing and operation of equalization basins is proposed.

Research Report No. 56, *Design and Performance Criteria for Settling Tanks for the Removal of Physical-Chemical Flocs, Volume II*, by G.W. Heinke and A. Tay, Institute of Environmental Sciences and Engineering, University of Toronto. Project No. 72-5-7. Ottawa, 1977. 115 p.

Étude de la décantation des suspensions physico-chimiques; proposition de lignes directrices et de méthodes permettant de calculer et de prévoir le rendements des bassins de décantation de ces suspensions.

Settling behaviour of physical-chemical suspensions was studied, and design guidelines and methods to predict the performance of settling tanks treating such suspensions are proposed.

Research Report No. 57, *Malvern Urban Test Catchment, Volume I*, by J. Marselek, Environmental Management Service, Canada Centre for Inland Waters, Fisheries and Environment Canada. Project No. 73-3-12. Ottawa, 1977. 55 p.

Description de la topographie, de l'utilisation de terres, des caractéristiques hydrologiques, de l'écoulement des eaux pluviales et de l'instrumentation relatifs à une aire urbaine de drainage; simulation d'un certain nombre de précipitations suivies d'écoulement.

The topography, land use, hydrological characteristics, storm drainage and instrumentation of a 58-acre residential urban catchment are described, and simulation of a number of precipitation-runoff events is discussed.

Research Report No. 58, *Aerobic Digestion of Organic Sludges Containing Inorganic Phosphorus Precipitates, Volume I*, by J. Ganczarczyk and M.F.D. Hamoda, University of Toronto. Project No. 72-5-4. Ottawa, 1977. 81 p.

Résumé de travaux expérimentaux sur la digestion aérobie des boues du traitement à la chaux des eaux usées brutes.

Experimental work on the aerobic digestion of sludges resulting from lime treatment of raw sewage is described.

Research Report No. 59, *Full Scale Studies on the Thermophilic Anaerobic Digestion Process*, by J. Smart and B.I. Boyko, Ontario Ministry of Environment. Project No. 73-1-29. Ottawa, 1977. 79 p.

Étude de rendement et des possibilités du procédé de digestion anaérobie thermophile par rapport au système classique mésophile accompagnée de directives d'ordre économique.

Study conducted to asses the feasibility and performance and to provide economic guidelines for the thermophilic anaerobic digestion process and compared with the conventional mesophilic system.



Research Report No. 60, *Land Disposal of Sewage Sludge, Volume IV*, by the Departments of Land Resource Science and Microbiology, University of Guelph. Project No. 72-5-17. Ottawa, 1977. 317 p.

Compte rendu des résultats de la troisième année d'une étude de l'épandage de boues résiduelles liquides sur des terres à maïs; les éléments du sol, matières nutritives et métaux y ont été dosés et l'écoulement des eaux, mesuré.

Describes the results of the third year of a study in which fluid sewage sludge has been applied to land cropped with grain corn; runoff of water, soil, nutrients and metals was measured.

Research Report No. 61, *Effect of Citrate and Carbonate Based Detergents on Wastewater Characteristics and Treatment*, by E.E. Shannon, N.W. Schmidtke and P.J.A. Fowlie, Wastewater Technology Centre, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada. Project No. 73-3-7. Ottawa, 1977. 37 p.

Examen des effets des détergents à base de citrates et de carbonates sur le traitement primaire et aux boues activées à la suite d'une déphosphatation par précipitation chimique.

Examination of the effects of citrate and carbonate based detergents on primary and activated sludge treatment processes when phosphorus removal by chemical precipitation was practised.

Research Report No. 62, *Storm Water Management Model Study, Volume III - User's Manual*, by Proctor and Redfern Limited and James F. MacLaren Limited. Project No. 73-5-10. Ottawa, 1977. 421 p.

Guide à l'intention de l'utilisation du Canadian Storm Water Management Model, préparé par le ministère des Pêches et de l'Environnement du Canada et le ministère de l'Environnement de l'Ontario. Les volumes I et II de l'étude correspondent aux rapports de recherche nos 47 et 48.

User's manual for the Canadian Storm Water Management Model developed for Fisheries and Environment Canada and the Ontario Ministry of Environment. Volumes I and II of the study have been published as Research Reports No. 47 and 48.

Research Report No. 63, *Storage for Water Quality Control - Meadowvale Test Site Study*, by Michael P.H. Murrey and Jerzy J. Ganczarzyk, University of Toronto. Project No. 75-8-36. Ottawa, 1977. 74 p.

Application des deux modèles traités par ordinateur pour simuler le ruissellement dans une aire expérimentale de drainage dans Meadowvale avant et après l'urbanisation; description d'un sous-programme mis au point pour simuler l'épuration des eaux pluviales dans un bassin de décantation en vue d'en contrôler la qualité.

Two computer models were applied for simulation of urban runoff phenomena in the test catchment of Meadowvale prior to development and after completion; a subroutine developed to simulate an in-stream settling basin - reservoir system for storm water quality control is described.

Research Report No. 64, *Reliability of Nitrification Systems with Integrated Phosphorus Precipitation*, by P.M. Sutton, K.L. Murphy, B.E. Jank and B.A. Monaghan, Wastewater Technology Centre, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada. Project No. 75-3-21. Ottawa, 1977. 115 p.

Détermination des effets de l'addition d'ions métalliques sur la nitrification au moyen d'expériences menées en parallèle avec des systèmes combinés et séparés de nitrification et d'élimination du carbone des boues, avec ou sans addition de produits chimiques pour la déphosphatation.

Effects of metal ion addition on nitrification were assessed by parallel operation of combined and separate sludge carbon removal-nitrification systems with and without chemical addition for phosphorus removal.

Research Report No. 65, *Phosphorus Reduction from Continuous Overflow Lagoons by Addition of Coagulants to Influent Sewage*, by H.J. Graham and R.B. Hunsinger, Ontario Ministry of Environment. Projects No. 71-1-16, 71-1-17 and 72-1-25. Ottawa, 1977. 76 p.

Détermination des effets respectifs de l'addition continue de chlorure ferrique, d'alun et de chaux aux eaux usées brutes admises dans trois étangs de stabilisation afin d'en réduire la concentration de phosphore à moins de 1 mg/l.

Ferric chloride, alum and lime were added continuously and singularly to the influent raw sewage at three waste stabilization ponds to reduce effluent total phosphorus below 1 mg/l, and the effects of these coagulants were assessed.

Research Report No. 66, *Water Quality of Urban Storm Water Runoff in the Borough of East York*, by W. Gordon Mills, Director of Engineering, Borough of East York. Project No. 74-1-40. Ottawa, 1977. 90 p.

Rapport sur le contrôle, durant trois années, du ruissellement sur une aire de drainage et un quartier d'habitations de 17,4 hectares donnant sur un système d'égouts séparatifs.

The runoff from a 17.4 hectar residential area draining to a separate storm sewer system was monitored for three years.

Research Report No. 67, *Chemical Sewage Sludge Disposal on Land (Lysimeter Studies)*, Volume I, by V.K. Chawla, D.N. Bryant, D. Liu and D.B. Cohen, Wastewater Technology Centre, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada. Project No. 72-3-6. Ottawa, 1977. 98 p.

Mesure des percolats et des récoltes de dactyle pelotonné dans les lysimètres emplis de deux sols à culture, typiques de l'Ontario et recouverts de boues traitées à l'alun, au chlorure ferrique et à la chaux.

Three chemically treated sludges (alum, iron and lime) were applied to two typical Ontario agricultural soils in lysimeters planted with orchard grass; grass harvests and leachates were monitored.

Research Report No. 68, *Development of Prediction Models for Chemical Phosphorus Removal*, Volume I, by B.P. Prested, E.E. Shannon and R.J. Rush, Wastewater Technology Centre, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada. Project No. 73-3-9. Ottawa, 1977. 52 p.

Mise en oeuvre d'une banque de données sur les résultats des études de la déphosphatation.

Project initiated to establish a data bank of phosphorus removal treatability study results.

Research Report No. 69, *Reuse of Waste  $SO_2$  and Phosphate Sewage Sludges by Solidification with Lime and Fly Ash*, by Acres Consulting Services Limited, Niagara Falls. Project No. 72-5-2. Ottawa, 1977. 22 p.

Examen des possibilités qu'offre le mélange de boues résiduelles avec d'autres résidus pour former un ciment auto-liant à bonne prise et capable de retenir longtemps les phosphates dans une matrice liante.

Investigates the feasibility of mixing sewage sludge with other waste ingredients to form a self-setting cement which consolidates well and is capable of long term retention of the phosphates in a cementing matrix.

Research Report No. 70, *Report of the Land Disposal of Sludge Subcommittee Projects Conducted 1971-78*, Ottawa, 1978. 62 p.



Compte rendu des projets relatifs à la manutention et à l'élimination finale des boues résiduelles, qui relèvent du sous-comité sur l'épandage des boues du comité technique responsable de l'accord Canada-Ontario relatif à la qualité des eaux des Grands lacs.

Describes projects conducted on the handling and ultimate disposal of sewage sludge under the administration of the Land Disposal of Sludge Subcommittee of the Technical Committee for the Canada-Ontario Agreement on Great Lakes Water Quality.

Research Report No. 71, *Development of an Efficient Sampling Strategy to Characterize Digested Sludges*, by H.D. Monteith and J.P. Stephenson, Wastewater Technology Centre, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada. Project No. 74-3-16. Ottawa, 1978 124 p.

Examen des boues liquides, digérées par voie anaérobie, de cinq usines de traitement des eaux usées de l'Ontario en vue de déterminer les causes de la variation de leur composition (éléments nutritifs, métaux lourds, caractéristiques physiques).

Anaerobically digested liquid sludges from five Ontario water pollution control plants were examined to identify sources of constituent variability (nutrients, heavy metals, physical characteristics).

Research Report No. 72, *Sludge Dewatering Design Manual*, by H.W. Campbell, R.J. Rush and R. Tew, Wastewater Technology Centre, Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada. Project No. 75-3-22. Ottawa, 1978.

On y décrit une méthode permettant d'évaluer l'importance et le coût des installations de déshydratation.

A practical procedure for estimating the size and cost of sludge dewatering installation is presented.

Research Report No. 73, *Land Disposal of Sewage Sludge, Volume V*, by the Department of Land Resource Science, University of Guelph. Project No. 72-5-17. Ottawa, 1978. 203 p.

Compte rendu des résultats de la quatrième année d'étude sur place du ruissellement après l'épandage de boues résiduelles liquides en automne, en hiver et au printemps, sur des terres à maïs.

Describes the results from the fourth year of field runoff studies with fall, winter and spring applied fluid sewage sludges on land cropped with grain corn.



## HOW TO ORDER

Unless otherwise indicated, all publications listed on the previous pages can be obtained free of charge by contacting the Training and Technology Transfer Division (Water), Environmental Protection Service, Fisheries and Environment Canada, Ottawa, Ontario K1A 1C8, Canada.

Please note that, since these publications are available at no cost, orders for large quantities of any one report by an individual may be limited at the discretion of the above office.

---

### WATER POLLUTION CONTROL DIRECTORATE

#### REQUEST FOR PUBLICATIONS

I would like to receive the following publications:

PUBLICATION NO. AND TITLE	NO. OF COPIES

My mailing address is:

Organization \_\_\_\_\_

Street Address \_\_\_\_\_ City \_\_\_\_\_

Province or State \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_ Country \_\_\_\_\_

Individual Contact \_\_\_\_\_ Telephone \_\_\_\_\_





## MODALITÉ DE COMMANDE

A moins d'avis contraire, toutes les publications énumérées aux pages précédentes peuvent être obtenues gratuitement en s'adressant à la Division de la formation et des applications technologiques (Eaux), Service de la protection de l'environnement, Pêches et Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 1C8, Canada.

Veillez noter que le bureau susmentionnée pourrait dans certains cas se voir obligés de limiter les quantités de ces rapports gratuits disponibles aux particuliers.

---

### DIRECTION GÉNÉRALE DE LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX

#### DEMANDE DE PUBLICATIONS

J'aimerais recevoir les publications suivantes:

N <sup>O</sup> ET TITRE DE LA PUBLICATION	NOMBRE D'EXEMPLAIRE

Mon adresse postale est:

Organisme \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_  
n<sup>O</sup>                      rue                      ville

Province ou État \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_ Pays \_\_\_\_\_

À l'attention de \_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_













